



HAL
open science

Analyse de l'usage de modalités de communication médiatisée lors d'un débat d'opinion mené à distance

Gaëtan Temperman, Bruno de Lièvre, Christian Depover

► To cite this version:

Gaëtan Temperman, Bruno de Lièvre, Christian Depover. Analyse de l'usage de modalités de communication médiatisée lors d'un débat d'opinion mené à distance. Mohammed Sidir. *La Communication éducative et les TIC*, 2009, 978-2-7462-1847-5. halshs-01079384

HAL Id: halshs-01079384

<https://shs.hal.science/halshs-01079384>

Submitted on 1 Nov 2014

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.

Chapitre

Analyse de l'usage de modalités de communication médiatisée lors d'un débat d'opinion mené à distance

1.1. Introduction

Actuellement, l'usage d'environnements d'apprentissage à distance connaît un succès croissant au sein des institutions universitaires. L'intégration progressive des outils de communication médiatisée accessibles depuis n'importe quel navigateur Web offre dorénavant la possibilité aux apprenants géographiquement dispersés d'échanger sans aucune contrainte temporelle. De nouvelles formes d'interactions sont dès lors envisageables entre apprenants. L'idée que ces échanges médiatisés sont susceptibles de développer des compétences tant sur le plan social que cognitif a été défendue par de nombreux auteurs comme [JON 96], [HEN 01], [DIL 03], [BAK 02]. Cette nouvelle approche a abouti à la définition de l'apprentissage collaboratif supporté par ordinateur qui envisage d'associer à distance plusieurs apprenants autour d'une tâche définie dans une perspective de co-construction des connaissances.

Généralement, les recherches relatives à l'usage des outils de communication médiatisée par les apprenants dans leurs démarches collaboratives se centrent sur l'analyse d'une modalité de communication spécifique. Peu d'études envisagent de mettre en évidence de quelle manière les apprenants s'approprient les différentes modalités de communication électroniques mises à leur disposition dans leur environnement d'apprentissage à distance [CHO 02]. Au travers de ce chapitre, nous nous attacherons plus particulièrement à étudier la complémentarité et les

spécificités d'usage entre une modalité synchrone qui demande aux interlocuteurs d'être connectés simultanément pour communiquer et une modalité asynchrone qui permet aux interlocuteurs d'échanger sans être présent au même instant. Pour envisager notre analyse, nous nous appuyerons sur deux études expérimentales réalisées dans un contexte de formation universitaire et envisagée autour d'un scénario pédagogique intitulé « débat d'opinion » [DEL 05] ; [DEL 07] .

1.2. Les outils de communication médiatisée

La communication médiatisée par ordinateur peut être définie comme l'utilisation d'outils informatisés et des réseaux de télécommunication pour stocker, délivrer et traiter la communication [BER 93]. Si dans les environnements d'apprentissage, les systèmes de communication médiatisée sont généralement assez simples à mettre en oeuvre du point de vue technique, cette facilité technologique implique toutefois la prise en compte de contraintes de communication spécifiques en fonction de la dimension temporelle selon que les échanges s'envisagent de manière synchrone ou asynchrone. Dans cette première partie, nous efforcerons à partir d'un examen de la littérature de caractériser ces deux modes de communication par la mise en évidence de leurs avantages et de leurs limites respectifs.

1.2.1. La modalité asynchrone : le forum

Le forum est fondé sur une logique de création de structures capables de recueillir des messages écrits qui sont enregistrés sous la forme de fichiers [CAM 03]. [MAN 02] caractérise cet outil selon quatre dimensions : asynchrone, structurée, publique et écrite.

La modalité asynchrone favorise de toute évidence l'accessibilité à l'outil de communication par rapport à une communication synchrone qui contraint les utilisateurs à se connecter simultanément pour dialoguer. La possibilité de consulter et d'écrire des messages écrits de manière différée offre à l'utilisateur un contrôle plus important de la gestion de ses productions.

Sur le plan organisationnel, le forum se structure généralement sur deux niveaux : les sujets et les messages. Le premier niveau de lecture est constitué par la liste des sujets édités autour de thèmes précis ou de questions spécifiques. Les messages affichés dans l'ordre chronologique à l'intérieur des sujets constituent le second niveau de lecture du forum. Cette organisation offre la possibilité de faire apparaître rapidement les différentes relations établies entre les messages (questions, réponses, demandes, précisions,...).

Le caractère public, à l'opposé des échanges en privé comme le courriel, peut

être associé au fait que toutes les contributions écrites sont visibles par les différentes personnes qui accèdent au forum. Lors de sa connexion au forum, l'utilisateur peut ainsi lire l'ensemble des messages postés dans les différents fils de discussion initiés par les utilisateurs précédents. Il peut de la sorte librement apporter sa propre contribution soit en publiant un message en créant un nouveau fil de discussion, soit en choisissant de répondre dans un fil de discussion déjà créé précédemment. Pour [HEN 01], cet accès aux archives des messages offre la possibilité aux apprenants de consulter les messages enregistrés par la suite à tout moment au-delà de sa période d'activité. Un espace de communication asynchrone garantit de la sorte une véritable capitalisation du savoir sur base de la pérennité des messages.

Concernant la spécificité écrite, [BRU 94] met en avant que l'obligation de traduire sa pensée par écrit contraint l'utilisateur d'un forum à une rigueur de structuration et l'oblige à un temps de réflexion supplémentaire [LEW 93]. [HEN 01] précisent que « les atouts de l'asynchronicité sont indéniables pour la collaboration et pour l'apprentissage à distance en raison de la souplesse des échanges qu'il procure et de la profondeur du contenu qu'il permet d'atteindre. ». Cette démarche d'écriture en ligne induirait ainsi une communication plus approfondie.

Pour certains auteurs, la communication asynchrone présente toutefois un certain nombre d'inconvénients. La première limite est liée à la charge importante de travail pour être bien certain d'être compris par son interlocuteur, charge qui devient trop importante si l'étudiant ne reçoit pas de réaction rapide des partenaires. [BER 90] considèrent également qu'il est parfois malaisé dans un environnement asynchrone de répondre rapidement car l'outil n'est pas destiné à jouer ce rôle. C'est dans ce sens que [EAS 94] souligne que le temps d'attente parfois trop long entre la question et la rétroaction peut conduire à un désinvestissement de l'apprenant dans la tâche qui lui est proposée. Enfin, [HEW 03] relève la difficulté de placer sa réponse au bon endroit dans un fil de discussion qui peut entraîner par moments du désordre et provoquer une réelle dispersion des échanges.

En référence à ces différentes caractéristiques communicationnelles, nous retiendrons deux définitions du forum. Pour [MAR 04], un forum de discussion est « une correspondance électronique archivée automatiquement, un document numérique dynamique, produit collectivement d'une manière interactive ». [BEA 99] désignent quant à eux le forum comme un espace public de discussion par écrit doté de mémoire ou comme un ensemble d'interactions asynchrones et médiatisées par l'écrit électronique.

1.2.1. La modalité synchrone : le chat

De nombreux auteurs ont contribué à caractériser la modalité de communication synchrone. [AOK 95] considère qu'il s'agit d'un moyen de communication qui se révèle familier pour ces utilisateurs. Les démarches envisagées par les uns et les autres à l'aide des outils synchrones se révèlent en effet assez proches de ce qu'ils rencontrent lors de contacts en face-à-face. [BAK 02] souligne d'ailleurs la nécessité de s'appuyer sur des outils d'échange en temps réel pour que des tâches collaboratives puissent être facilement mises en œuvre et pour aider les apprenants à synchroniser leurs actions. Pour [SIE 94], la synchronie est généralement plus adaptée aux activités qui exigent des réactions rapides et spontanées comme la prise de décision ou le « remue-méninges » plutôt qu'à une discussion étendue. Ce caractère séquentiel de la communication synchrone a pour conséquence que les messages sont souvent plus courts et se rapprochent davantage de la conversation parlée.

Sur le plan social, le sentiment de faire partie d'un groupe joue un rôle important dans une conversation [HAR 90] ; [STE 95] ; [PER 97] ; [HEN 01]. Pour ces différents auteurs, la communication synchrone se révèle appropriée pour mieux se connaître au sein du groupe et pour prendre en charge les moments de socialisation. Pour [MCG 94], le contact en temps réel semble contribuer à créer ce sentiment d'appartenance à un groupe davantage qu'avec une modalité asynchrone. Ce sentiment d'appartenance peut être associé à la notion de présence sociale mise en évidence par [SHO 76]. Elle correspond à ce que chaque personne projette et à ce qu'elle peut percevoir de l'autre dans une interaction. Le retour rapide d'informations inciterait davantage les personnes à s'engager dans la conversation. En termes d'interaction, le fait qu'il soit possible aux interlocuteurs de resituer précisément une intervention dans le contexte où elle a émergé et donc de connaître avec précision la situation de son partenaire est susceptible de favoriser la compréhension mutuelle. Un autre avantage lié à l'instantanéité est le fait de pouvoir tenir compte immédiatement de la réaction de l'autre et d'ajuster aussitôt son comportement.

En termes d'apport de la synchronicité pour la qualité de l'argumentation, nous souhaitons mettre en évidence le fait qu'il s'agit d'une modalité de communication qui s'opère par écrit en temps réel. Et, selon des auteurs tels que [HAR 90] ou [BER 93], la communication écrite permet aux apprenants d'être plus concentrés sur les idées qu'ils expriment que dans une situation de classe en présentiel ou en audioconférence où la communication utilise le support oral. La modalité synchrone écrite contribuerait à une formulation plus claire des idées exprimées.

Si la principale difficulté d'une modalité synchrone est liée aux contraintes temporelles pour organiser la rencontre, la littérature rapporte également d'autres

limites de la modalité synchrone. Entre autres, le fait que la modalité de dialogue par écrit exige l'usage de nouvelles normes d'écriture pour se faire « entendre » rapidement, le fait que la gestion du travail à distance demande un management spécifique sans lequel la communication peut perdre de son intérêt et le fait que peuvent apparaître certaines attitudes inadéquates par rapport à la situation de communication comme une inhibition de la participation [AHE 92] ; [LEW 93]. [NEW 93] estime aussi que beaucoup d'apprenants ne disposent pas toujours des compétences spécifiques en termes de suivi de conversations multiples ou de messages à replacer dans le contexte de l'intervention qui les a suscitées. Pour [HEN 01], cette situation est susceptible d'entraîner des pertes importantes d'informations dans les échanges.

1.3. Contexte

Le contexte de notre étude est celui de travaux pratiques organisés à distance sur la plateforme Esprit [DEP 03] pour des étudiants de premier cycle universitaire dans le cadre du cours « Informatique en psychologie et en Education ». À l'occasion de ces travaux pratiques, nous avons imaginé une activité intitulée « Débat d'opinion ». L'objectif de cette activité est d'amener les étudiants à expérimenter et à critiquer un test de personnalité administré en ligne. Le scénario pédagogique envisagé pour ces travaux pratiques se décline sous la forme de quatre tâches successives. La première tâche individuelle consiste pour l'apprenant à compléter un test de personnalité disponible gratuitement sur Internet. La deuxième tâche demande aux étudiants d'exprimer leur avis personnel concernant la pertinence de l'épreuve psychologique testée. Suite à leurs réponses, les étudiants sont classés sur une échelle à deux axes (axe 1 : adepte ou non de l'usage informatisé des tests psychologiques ; axe 2 : partisan des tests psychologiques ou pas). Une moyenne générale de leurs avis a pu ainsi être calculée et nous a servi à constituer les paires dont les avis sont proches (homogènes) ou dont les avis sont distants (hétérogènes). Pour y parvenir, nous avons établi un classement des sujets par ordre croissant en fonction de leur moyenne générale. Nous avons constitué les paires hétérogènes en associant 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). En ce qui concerne la constitution des paires homogènes, elles ont été formées en groupant les sujets restants en veillant toutefois à ce que la différence entre leur moyenne respective soit la plus faible possible c'est-à-dire inférieure ou égale à 0,50. La troisième tâche, où prend place la partie collaborative du travail, consiste pour les étudiants à traduire, par paire, l'opinion du groupe à partir d'un document commun à l'aide des outils de communication mis à leur disposition dans l'environnement de travail à distance.

La dernière tâche demande de compléter de manière individuelle un questionnaire qui leur permet d'exprimer leur opinion concernant le déroulement de l'activité collaborative.

1.4. Méthodologie

Pour envisager notre étude, nous nous appuyons sur deux dispositifs expérimentaux mis en œuvre dans le cadre du scénario décrit ci-dessus et articulés à partir d'un plan factoriel nous donnant la possibilité de manipuler différentes variables indépendantes. Chaque plan expérimental investigate différentes dimensions dans notre analyse et permet de la sorte de traiter plusieurs questions de recherche spécifiques.

1.4.1. Description de l'expérience 1

1.4.1.1 Composition des groupes expérimentaux

Les groupes expérimentaux sont formés par le croisement de deux variables. La première variable porte sur la modalité de constitution de la paire. La seconde variable est relative au type de consignes données aux apprenants. Une fois les paires (hétérogènes ou homogènes) constituées, les sujets ont été répartis aléatoirement dans un groupe différencié selon le type de consignes. Les paires étant classées hiérarchiquement en fonction de la différence existante entre leurs avis respectifs, nous avons pris dans l'ordre les deux premières paires que nous avons affectées aléatoirement, l'une au groupe pour lequel la consigne était d'aboutir à un avis commun et l'autre auquel la consigne donnée autorisait la possibilité de préserver leur avis initial. Nous avons appliqué cette procédure jusqu'à ce que l'ensemble des paires ait été réparti dans le plan expérimental. Le tableau 1 illustre cette répartition des 96 sujets de notre échantillon dans les 4 conditions expérimentales.

	Consignes exigeant l'expression d'un avis commun	Consignes permettant de préserver l'avis initial
Paires homogènes par rapport aux réponses individuelles	Groupe 1 : 13 paires (26 sujets)	Groupe 2 : 13 paires (26 sujets)
Paires hétérogènes par rapport aux réponses individuelles	Groupe 3 : 10 paires (20 sujets)	Groupe 4 : 12 paires (24 sujets)

Tableau 2. Composition des groupes expérimentaux dans l'expérience 1

À l'entame de cette activité collaborative, la consigne précise aux apprenants d'utiliser les outils de communication, tout en mentionnant que l'évaluation de cette activité en ligne portera sur la qualité des échanges qui auront lieu dans le Chat et le Forum. Cependant, aucune instruction précise n'est fournie aux étudiants par rapport au choix d'un outil de communication spécifique. Les étudiants ont en effet la possibilité d'utiliser soit le chat, soit le forum ou encore de combiner les deux modalités de communication.

1.4.1.2 Questions de recherche

En lien avec ce premier dispositif expérimental, nous tenterons d'apporter quelques éléments de réponse aux deux questions suivantes. La première question (Q1) que nous souhaitons traiter est relative à l'usage qu'on fait les étudiants des outils mis à leur disposition en fonction des modalités de collaboration adoptées. La seconde question (Q2) porte sur la nature des messages produits à l'aide des outils de communication.

- Q1 : Les modalités de collaboration ont-elles eu un impact sur l'usage des outils de communication par les apprenants ?

- Q2 : Les modalités de communication ont-elles influé sur la nature des messages ?

1.4.2. Description de l'expérience 2

1.4.2.1 Composition des groupes expérimentaux

Dans notre seconde expérience, notre échantillon se compose de 86 étudiants. Les groupes expérimentaux sont obtenus par le croisement de deux variables indépendantes. Comme lors de la première expérience, notre première variable est relative à la modalité de constitution de la paire (homogène ou hétérogène). La seconde variable porte cette fois-ci sur l'attribution d'une modalité de communication spécifique. Une partie des étudiants dispose ainsi d'un outil de communication synchrone de type chat alors que les autres n'ont à leur disposition qu'une modalité asynchrone. La répartition dans les différents groupes expérimentaux a été opérée de la même manière que lors de la première expérience. Le tableau 2 présente la répartition de l'ensemble de notre échantillon dans les 4 conditions expérimentales.

	Outil de communication synchrone	Outil de communication asynchrone
Paires homogènes	Groupe 1 : 10 paires (20 sujets)	Groupe 2 : 11 paires (22 sujets)
Paires hétérogènes	Groupe 3 : 11 paires (22 sujets)	Groupe 4 : 11 paires (22 sujets)

Tableau 2. Composition des groupes expérimentaux dans l'expérience 2

22 Analyse de l'usage de deux modalités de communication dans un débat d'opinion

La consigne de travail liée à la tâche collaborative précise aux étudiants que le débat d'opinion qu'ils auront à l'aide de l'outil de communication disponible doit aboutir nécessairement à l'élaboration d'un avis commun.

1.4.1.2 Questions de recherche

À l'occasion de cette deuxième expérimentation, nous nous intéresserons plus spécifiquement à l'appropriation par les apprenants de l'outil de communication électronique imposé. Pour analyser cet usage, nous traiterons les deux questions suivantes. Une première question (Q3) nous permet de déterminer l'effet des modalités de communication et de constitution des groupes sur les échanges entre apprenants. La seconde question (Q4) nous donne la possibilité d'évaluer l'effet de la modalité de constitution des groupes sur le type d'usage de l'outil de communication imposé.

- Q3 : La composition de la paire et les modalités de communication influencent-elles les échanges entre apprenants ?

- Q4 : La composition de la paire affecte-t-elle le type d'usage des outils de communication ?

1.5. Analyse des résultats obtenus lors de la première expérience

1.5.1. *Q1 : Les modalités de collaboration ont-elles eu un impact sur l'usage des outils de communication par les apprenants ?*

1.5.1.1 Variables dépendantes

Pour répondre à cette première question, nous prendrons en compte deux variables permettant de manière complémentaire d'apprécier l'usage réel des deux outils mis à disposition par les apprenants. La première concerne le choix des outils par les apprenants dans l'environnement d'apprentissage. Trois cas de figures sont envisageables : usage exclusif du chat, usage exclusif du forum ou usage combiné du chat et du forum. Afin d'obtenir un indice comparable entre le chat et le forum, la deuxième variable prendra en considération le nombre de mots produits à l'aide des outils de communication.

1.5.1.2 Choix des outils de communication par les apprenants

À partir du tableau 3, nous pouvons mettre en évidence qu'un peu moins de la moitié des sujets engagés (41 étudiants sur 96) dans ce travail collaboratif ont utilisé les deux outils de communication. Nous pouvons également noter que les étudiants devant aboutir à un avis commun sont significativement ($\text{Chi-deux} = 7.395$; $p = .025$) peu à choisir de manière exclusive le forum (7 paires) en comparaison des paires contraintes à maintenir leur avis individuel. Pour réaliser cette tâche, ils préfèrent utiliser soit les deux outils de communication mis à leur disposition, soit de

manière exclusive le chat. Nous ne mettons par contre en évidence aucune différence significative en termes d'usage des outils en ce qui concerne les groupes expérimentaux définis par la variable « constitution des paires » (Chi-deux 0.017 ; p .991) et par rapport à l'effet conjugué des deux variables manipulées (Chi-deux= 8,344; p = .214).

Groupes expérimentaux définis par la variable consigne	Usage des outils			Valeur du Chi-deux
	Chat	Forum	Forum et chat	
Maintenir l'avis individuel	15	19	16	7.395 df=2 sig=.025
Aboutir à un avis commun	14	7	25	

Tableau 3. Choix des outils de communication par les apprenants en fonction de la consigne de travail

1.5.1.3 Nombre de mots produits

À la lecture du tableau 4, nous observons à l'aide d'un test de Student que le nombre moyen de mots produits par l'ensemble de notre échantillon est significativement plus important avec le chat que dans le forum. Cette observation apparaît logique étant donné le contexte de cette tâche collaborative envisagée autour d'un débat qui stimule les apprenants à négocier. Ces résultats vont d'ailleurs dans le sens des données obtenues dans des recherches précédentes qui indiquent que l'interaction synchrone est particulièrement adaptée lors des tâches de négociation dans les groupes collaboratifs [WEL 00] ; [POY 04].

Nombre moyen de mots produits avec le chat	Nombre moyen de mots dans le forum	Niveau de significativité
864,20	491,84	t= 2,974 p=.004

Tableau 4. Nombre moyen de mots dans le forum et avec le chat

À partir du tableau 5 qui présente le nombre moyen de mots écrits par les apprenants selon la modalité de travail collaboratif adoptée, nous pouvons observer que le nombre moyen de mots est toujours plus élevé chez les sujets qui font partie d'une paire dont la consigne leur permet de préserver leur avis initial indépendamment de la modalité de communication.

Nombre moyen de mots	Consignes exigeant l'expression d'un avis commun			Consignes permettant de préserver l'avis initial		
	Forum	Chat	Au total	Forum	Chat	Au total
Paires hétérogènes	391.86	725.33	927,10	1025.35	1507.14	1605,46
Paires homogènes	633.24	1023.50	1280,08	796.18	1460.56	1531,73

Tableau 5. Nombre moyen de mots dans les groupes expérimentaux

24 Analyse de l'usage de deux modalités de communication dans un débat d'opinion

Pour vérifier si les différences de nombres moyens de mots produits avec les outils dans les groupes expérimentaux sont dues au hasard ou si elles proviennent d'une cause systématique, nous avons choisi d'appliquer une analyse de variance à deux critères croisés. Ce test statistique nous permet d'interroger d'abord nos deux variables de manière isolée, en vérifiant l'influence de chaque variable indépendante et ensuite de façon simultanée, en interrogeant l'effet d'une interaction éventuelle entre nos deux variables. Les résultats de cette analyse de variance sont repris dans le tableau 6.

Variables	Nombre de mots dans le forum	Nombre de mots avec le chat	Nombre de mots au total (forum et chat)
Type de groupe	F=.001 sig=.974	F=.422 sig=.352	F=.417 sig=.520
Type de consigne	F=4.409 sig=.040	F=9.895 sig=.002	F= 4.622 sig=.034
Effet d'interaction	F=1.539 sig=.220	F=.792 sig=.377	F=.973 sig=.327

Tableau 6. Résultats à l'analyse de variance nombre de mots produits

Nous obtenons une différence significative au niveau du nombre de mots produits dans les deux conditions de communication entre les groupes expérimentaux différenciés par le type de consignes. Pour expliquer cette différence, nous avançons l'idée que les sujets stimulés à conserver leur avis justifient davantage leurs divergences que les étudiants qui ont comme consigne d'accorder leurs points de vue et de dégager une opinion commune. Cette situation entraînerait donc un étudiant contraint à maintenir son avis initial à fournir davantage d'informations à son partenaire qu'un étudiant encouragé à dégager une opinion commune avec son coéquipier, et ce quel que soit l'outil de communication utilisé.

1.5.3. Q2 : Les modalités de communication ont-elles un impact sur la nature des messages ?

1.5.3.1 Variables dépendantes

Pour répondre à notre deuxième question, nous avons procédé à une analyse de contenu exhaustive des messages postés par l'ensemble des étudiants de notre échantillon. Ce corpus a fait l'objet d'un codage sémantique sous la forme d'unités de sens. Ce découpage en unités de sens a été réalisé en référence à la phrase et en tenant compte de la segmentation des phrases composées. Pour mener à bien cette analyse, nous nous sommes appuyés sur la grille d'analyse élaborée par [STR 06] qui distingue cinq catégories principales pour classer les unités de sens identifiées : la coordination de la tâche, le contenu de la tâche, le fonctionnement des apprenants, les éléments non liés à la tâche et une catégorie regroupant les unités de sens ne rentrant dans aucune des quatre premières catégories précitées.

1.5.3.2 Nombre d'unités de sens par catégorie

L'analyse de contenu a permis d'identifier 13 888 unités de sens dans l'ensemble du corpus de données disponibles. Nous avons pu mettre en évidence 3 983 unités de sens dans le forum et 10 908 unités de sens dans les archives de chat. Le tableau 7 présente la répartition de ces unités de sens dans les différentes catégories de notre grille d'analyse.

Catégories d'unités de sens	Nombre d'unités de sens		Niveau de significativité (t de Student)
	Forum	Chat	
Coordination de la tâche	1425 (49,88 %)	1842 (16,88 %)	Sig =.146
Contenu de la tâche	1987 (17,39 %)	1342 (12,32 %)	Sig =.163
Fonctionnement du groupe	693 (5,22 %)	6718 (61,58 %)	Sig =.000
Eléments extérieurs à la tâche	543 (1,78 %)	208 (1,78 %)	Sig =.000
Non codé	473 (4,33 %)	71 (0,60 %)	Sig =.001
Total	3983 (100 %)	10908 (100 %)	

Tableau 7. Répartition des unités de sens dans les différentes catégories

Au vu des résultats du tableau 7, nous remarquons que, lors des discussions asynchrones, les unités de sens liés à la coordination de la tâche représentent près de 50 % de l'ensemble des unités de sens identifiées dans le forum. Lors de cette analyse, nous avons relevé un nombre important de messages liés à l'état d'avancement de la tâche et à la planification de l'activité collaborative.

Nous relevons également la part importante d'unités de sens relatives au contenu (17,39 %). Ces résultats vont dans le sens des données issues des recherches menées par [CHO 02] qui mettent en évidence que les interactions lors des discussions asynchrones se rapportent le plus souvent à la tâche. Nous pouvons estimer que ce contenu centré sur la tâche est favorisé dans la mesure où la modalité asynchrone est davantage adaptée pour structurer et approfondir son propos que ne l'est la modalité synchrone. Nous pouvons également nous référer aux travaux de [HEN 01] qui considèrent que le « forum » joue généralement un rôle de distributeur de contenu sur le plan des stratégies d'apprentissage.

En ce qui concerne les discussions synchrones, nous mettons en évidence une très large proportion d'unités de sens liées au fonctionnement du groupe (61,58 %). Ces interventions concernent généralement les aspects sociaux, relationnels et méthodologiques. Ce résultat corrobore les constats de [PER 97] et [HEN 01] qui considèrent que la communication synchrone constitue un outil particulièrement bien adapté pour soutenir les processus sociaux des groupes collaboratifs ainsi que les observations de [DES 03] soulignant le caractère social plus marqué de la communication synchrone par rapport à la communication asynchrone. Ces interactions centrées sur le fonctionnement du groupe sont d'ailleurs envisagées

exclusivement par l'intermédiaire de l'outil synchrone (t de Student très significatif à .000). Enfin, la comparaison des deux modalités de communication montre une relative complémentarité pour assurer les interactions liées à la coordination et au contenu de la tâche. Lors de cette analyse de contenu, il est apparu que le forum s'est souvent avéré utile pour coordonner l'activité au travers d'une prise de rendez-vous en vue d'envisager l'échange synchrone et de partager les informations liées à la planification des tâches à réaliser.

1.6. Analyse des résultats obtenus lors de la seconde expérience

1.6.1. Q3 : La composition de la paire et les modalités de communication influencent-elles les échanges entre apprenants ?

1.6.1.1 Variables dépendantes

Pour répondre à cette question, nous avons choisi de considérer le nombre de messages échangés au sein de chaque paire d'apprenants et le nombre de mots produits par chaque sujet à l'aide de l'outil de communication donné.

Afin d'apprécier la dynamique des échanges en fonction de l'opinion individuelle des étudiants, nous prendrons également en compte au sein de chaque paire la différence, d'une part, entre les avis initiaux des sujets et, d'autre part, entre le nombre de messages échangés. Pour calculer la différence entre les avis initiaux, nous avons appliqué le procédé suivant. Si au niveau d'une paire, nous observons une différence positive de 1,11 en faveur de l'un et 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 (puisque'ils doivent se positionner obligatoirement sur un des 4 degrés de l'échelle de Likert pour exprimer leur opinion). Pour calculer la différence au niveau du nombre de messages échangés entre les membres de chaque paire, nous avons considéré le nombre total de messages au sein de la paire et le nombre de messages émis par chaque étudiant. Par exemple, si une paire a émis 893 messages où un membre a posté 338 messages et l'autre membre a déposé 555 messages, nous obtenons un écart de 217 en faveur de l'un et en défaveur de l'autre.

1.6.1.2 Nombre de messages postés

Le tableau 8 présente les moyennes des nombres de messages échangés, les moyennes des nombres de mots et les moyennes des nombres de mots par message en fonction de la modalité de travail collaboratif adoptée. De manière attendue, nous mettons en évidence un nombre de messages significativement plus important en faveur de la modalité synchrone (307,85 et 269,00) par rapport à la modalité

asynchrone (45,8 et 49,1). Cette différence est directement liée à la production de messages plus courts (10,06 et 11,18) en situation synchrone. Alors qu'en condition asynchrone, l'utilisateur a plutôt tendance à élaborer des messages plus longs (57,76 et 59,16). Cette modalité de communication l'amène donc logiquement à produire moins de messages lors du débat.

	Chat			Forum		
	Nbre de mess	Nbre de mots	Nbre de mots/mess	Nbre de mess	Nbre de mots	Nbre de mots/mess
Paires hétérogènes	307,85	3156,00	10,06	45,82	2299,32	57,76
Paires homogènes	269,00	2788,55	11,18	49,14	2288,91	59,16

Tableau 8. Moyennes de message, de nombre de mots et de mots par message

L'analyse de variance présentée dans le tableau 9 nous indique également que la production des étudiants ne se différencie pas selon que les paires soient homogènes ou hétérogènes. De même, nous constatons qu'il n'y a pas d'effet d'interaction entre les modalités de communication et de constitution des groupes. La production des étudiants est donc principalement liée aux caractéristiques des outils de communication plutôt qu'à l'hétérogénéité ou l'homogénéité des paires. Notons enfin que si le nombre de mots produits est plus élevé en condition synchrone, cette différence ne se révèle toutefois pas significative sur le plan statistique ($F=3.012$ sig=.086).

Variables	Nombre de messages	Nombre de mots	Nombre de mots par message
Type de groupe	F=.438 sig=.510	F=.343 sig=.559	F=.049 sig=.825
Modalité de communication	F = 70.992 sig=.000	F=3.012 sig=.086	F= 70.992 sig=.000
Effet d'interaction	F = .617 sig=.435	F=.792 sig=.377	F=.001 sig=.980

Tableau 9. Résultats à l'analyse de variance - nombre de mots produits

1.6.1.3 Dynamique des échanges

Dans le tableau 10, nous avons distingué les paires pour lesquelles nous constatons que les écarts entre leur nombre de messages et les écarts entre leur avis initial évoluaient dans le même sens et ceux dont ces écarts allaient dans un sens différent. Nous pouvons observer que 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) ont des écarts qui vont dans le même sens. En ce qui concerne les membres des paires homogènes, seules 4 paires sur 22 manifestent cette même disposition.

Les écarts entre le nombre de messages et les écarts entre l'avis initial...	...évoquent dans le même sens		...évoquent dans un sens différent	
	Forum	Chat	Forum	Chat
Paires homogènes	3	1	8	10
Paires hétérogènes	8	6	5	2

Tableau 10. Répartition des paires en fonction de l'évolution des écarts entre le nombre des messages et les écarts entre l'avis initial.

À l'aide d'une procédure corrélationnelle, nous pouvons analyser plus finement ces résultats. La première observation que nous pouvons faire à partir des différents coefficients de corrélation de Bravais-Pearson repris dans le tableau 10 est que pour les paires hétérogènes des coefficients d'une corrélation positive (+0,685 ; +0,202 ; +0,491) sont mis en évidence. Ce qui signifie qu'un étudiant qui a un avis plutôt positif a tendance à poster davantage de messages dans le cadre de la discussion que son partenaire qui a émis un avis plus négatif. De plus, nous constatons que cette disposition s'observe quelle que soit la modalité de communication 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	0,170	0,247	0,108

Tableau 11. Coefficients de corrélation entre les écarts des avis individuels initiaux et les écarts du nombre de messages émis par chaque membre de la paire.

Pour expliquer cette situation, nous pourrions envisager, comme hypothèse explicative, que l'avis initial le plus favorable dans la paire amène son auteur à adopter une attitude de leadership [MUG 93] qui, dans le débat, se manifesterait par un plus grand nombre d'interventions et d'initiatives. Lors de quelques analyses succinctes du contenu de leur conversation, cette tendance semblerait être confirmée par le fait, par exemple, que ce sont précisément ces individus qui, entre autres, guident la discussion. « On passe à la question suivante maintenant... » « Autre chose à ajouter ? ».

Au niveau des paires homogènes nous observons à l'inverse des coefficients de corrélation négatifs (-0,303 ; -0,258 ; -0,246) qui, bien qu'aucun ne soit significatif, étayent notre idée du leadership adopté par certains étudiants ayant émis un avis initial plus positif que leur partenaire. Cette tendance pourrait s'expliquer par le fait qu'il est plus facile dans une démarche de consensus d'évoluer vers la solution

initialement la plus favorable que l'inverse. Ce qui semblerait donner à une personne ayant un avis positif un plus grand contrôle sur les interactions en vue de mener la paire à un accord plus proche de l'opinion du leader. Enfin, il semblerait au vu des coefficients de corrélation obtenus au niveau des paires hétérogènes que cette guidance semble plus importante avec un outil synchrone ($r=0.685$; $p=0.001$) qu'à l'aide d'un outil asynchrone ($r=0.202$; $p=0.336$).

1.6.2. Q4 : La composition de la paire affecte-t-elle le type d'usage des outils de communication ?

1.6.2.1 Variables dépendantes

Pour répondre à cette dernière question, nous avons pu à l'aide des traces informatiques identifier les deux modalités d'échange réalisées par les paires collaboratives : des interactions réalisées en étant connectés au même moment dans l'environnement (la synchronicité des échanges) et des interactions menées à des moments différents (l'asynchronicité des échanges). En considérant cette variable, nous avons pu distinguer trois modalités de travail pour les groupes collaboratifs : un travail exclusivement synchrone, un travail exclusivement asynchrone ou un travail combinant les deux modalités.

1.6.2.2 Analyse de l'usage spécifique de l'outil de communication

Nos observations reprises dans le tableau 10 montrent que c'est essentiellement le forum qui a été détourné de son usage initial afin d'être utilisé pratiquement comme un outil synchrone via le rafraîchissement régulier de l'affichage. Nous pouvons ainsi constater que ce sont les apprenants qui doivent utiliser l'outil asynchrone qui ont tendance à détourner son usage. (15 paires sur les 22 de ce groupe expérimental de notre échantillon).

Modalités d'échanges	Chat			Forum		
	Synchro	Asynchro	Synchro et asynchro	Synchro	Asynchro	Synchro et asynchro
Paires homogènes	10	0	0	5	5	1
Paires hétérogènes	10	0	1	5	2	4

Tableau 12. Modalités d'échanges mises en place par les paires

En considérant les groupes expérimentaux définis par la variable « constitution des groupes » et la variable « type d'outil », nous pouvons constater que les paires hétérogènes contraintes à l'usage du forum ont davantage tendance à détourner l'outil que les paires homogènes contraintes à ce même usage. On relève ainsi que 9

paires sur les 11 de ce groupe expérimental ont détourné l'outil (5 paires en ont fait un usage synchrone et 4 paires en ont fait un usage combiné). Ces résultats tendent à montrer que les utilisateurs peuvent parfaitement adapter l'outil de communication en fonction de leurs propres besoins et de la situation pédagogique proposée.

1.7. Discussion des résultats

Sur base de nos deux démarches expérimentales, nous synthétiserons dans cette partie les résultats obtenus à nos différentes questions. Nous les confronterons à d'autres travaux relatifs à la problématique de l'usage des outils de communication médiatisée.

Nous pouvons répondre positivement à notre première question : Les modalités de collaboration ont-elles un impact sur l'usage des outils de communication par les apprenants ? Si nous ne mettons pas en évidence sur base de nos résultats une différence au niveau de la constitution des groupes, nous observons que la consigne de travail a manifestement un effet sur l'usage des outils. La tâche différenciée par le type de consigne influence significativement la production des étudiants. Les sujets stimulés à maintenir leur avis individuel produisent davantage de mots à l'aide des outils de communication mis à leur disposition. Lors de la scénarisation pédagogique, la nature de la tâche s'avère donc un élément-clé dans la conception d'une activité réalisée à distance [DEP 03]. Toutefois, nous pouvons considérer que nos résultats ne vont pas dans le sens attendu. On peut en effet logiquement s'attendre à ce qu'une stimulation à aboutir à un avis commun amènerait les étudiants à négocier leurs points de vue et les entraînerait par conséquent à produire davantage de mots à l'aide des outils de communication disponibles. Nous remarquons plutôt la situation inverse. Le principe de consensus tendrait plutôt à écourter la discussion quand les protagonistes peuvent se rallier à un des deux avis. À ce niveau, nous avançons l'idée que cette situation peut être liée à un phénomène de « leadership » qui consiste pour un des membres de la paire à rapidement attirer son partenaire rapidement vers son avis. Nous pensons également que cette prise d'initiative se trouverait même renforcée par un principe d'économie privilégié par les étudiants, qui dans notre contexte, peut résider dans le fait de se mettre d'accord rapidement pour réaliser le travail dans un espace de temps le plus court possible.

À la deuxième question relative à l'effet des modalités de communication sur la nature des messages, nous constatons que les outils se distinguent au niveau du contenu des messages produits à l'instar des études de [DIL 96] qui ont montré que le choix d'un outil de communication par les apprenants pouvait être lié à la nature des informations échangées. Nous remarquons également que nos résultats vont dans le sens des analyses menées par [CHO 02] qui mettent en évidence que les échanges relatifs au fonctionnement du groupe et aux aspects sociaux sont davantage envisagés par un dialogue en direct alors que le forum se révèle un outil plus approprié pour développer un contenu.

En ce qui concerne notre troisième question, nous observons sans surprise que le chat amène l'utilisateur à produire davantage de messages que lors d'une communication assurée via le forum. Nos analyses montrent par ailleurs que les messages sont significativement plus courts en situation synchrone qu'en condition asynchrone et se rapprochent davantage d'une situation de discussion en face à face [SIE 94]. Cette différence de production observée lors de nos deux expériences est donc principalement liée aux caractéristiques de l'outil de communication utilisé.

Si nous ne mettons pas en évidence un effet de la constitution des paires au niveau du nombre de messages et de mots produits, nous observons cependant que la divergence des avis a un impact sur les échanges. Lors d'une discussion dont l'objectif est d'aboutir à un avis commun, nous mettons en évidence une présence de l'avis positif sur l'avis négatif. Lorsqu'un apprenant a émis un avis positif et plus « socialement correct », il a en effet tendance à prendre l'initiative de guider le débat en déposant plus de messages que son partenaire ayant un avis moins favorable. Sur base de nos coefficients corrélationnels, nous remarquons que cette prise de « leadership » est facilitée par l'usage de l'outil synchrone. Une des raisons pour laquelle le chat favoriserait davantage cette maîtrise des échanges par l'utilisateur ayant fourni un avis plus positif pourrait être liée à son caractère plus simultané et plus séquentiel que le forum [CLA 91].

Concernant la dernière question posée, nous mettons en évidence que la tâche centrée sur la négociation d'un avis commun entraîne les étudiants contraints à l'usage du forum à adopter une communication synchrone. En nous appuyant sur les travaux de [RAB 95], nous pouvons considérer à juste titre que les logiques d'usage mènent parfois à des adaptations des fonctionnalités offertes au départ par l'outil et divergent de celles auxquelles les concepteurs avaient songé. Pour réaliser l'activité qui demandait de se mettre d'accord, une communication en direct a paru plus adaptée aux apprenants auxquels le forum a été imposé. Nous estimons par conséquent que les étudiants sont parvenus de la sorte à compenser les faiblesses de l'outil. Lors de l'activité collaborative, ils l'ont contraint à tenir compte de leurs besoins et de leurs priorités dans la mise en œuvre de la communication.

La comparaison entre les résultats de nos deux expérimentations se révèle également intéressante à prendre en compte. Lors de la première expérience où les étudiants ont le choix d'utiliser les deux outils dans l'environnement à distance, ils ont plutôt un usage réduit du forum et quand ils n'ont pas le choix, le forum est généralement détourné. Ces logiques d'usage tendraient à montrer que la modalité synchrone s'est avérée plus pertinente et plus adaptée dans le cadre de notre scénario articulé autour d'un débat. Concernant cet impact du scénario sur l'utilisation des outils de communication, nous pouvons nous référer aux travaux de [VRA 99] quand ils précisent que l'exploitation des outils de communication à distance est fortement induite par les dispositifs dans lesquels ces outils sont mis en œuvre.

1.8. Conclusion et perspectives

De l'effet de la consigne au détournement des outils par les étudiants en passant par l'impact sur les modalités d'interactions en fonction de l'hétérogénéité de la paire, les différents résultats obtenus dans le cadre de cette étude soulignent l'importance lors de la conception d'une séquence d'apprentissage envisagée à distance de réfléchir aux différentes conditions pédagogiques et organisationnelles dans lesquelles les apprenants seront amenés à utiliser les outils de communication médiatisée.

Si nous avons pu mettre en avant que certaines conditions sont susceptibles d'avoir un effet sur l'usage réel des outils par les apprenants, il nous semble cependant utile de poursuivre nos recherches en ce qui concerne l'impact d'autres variables du scénario pédagogique et de réfléchir par la même occasion à une meilleure intégration de ces outils de communication dans les environnements d'apprentissage.

Enfin parallèlement à cette réflexion autour de la scénarisation, il nous paraît également important d'expérimenter d'autres outils de communication actualisés par rapport aux possibilités technologiques actuelles à l'instar des dispositifs quasi-synchrones [DEP 06] ou des systèmes d'ouvreurs de phrases [DEL 03] capables de faciliter et structurer les échanges entre apprenants.

1.9 Bibliographie

- [AHE 92] AHERN T., PECK K., LAYCOCK M., « The effects of teacher discourse in computer-mediated communication », *Journal of educational computing research*, 8, 3, p. 291-309, 1992.
- [AOK 95] AOKI K., « Synchronous multi-user textual communication in international collaboration », *Electronic Journal of Communication*, 5 (4), 1995.
- [BAK 02] BAKER M.J., « Forms of cooperation in dyadic problem-solving ». *Revue d'Intelligence Artificielle*, 16, 4-5, p. 587-620, 2002.
- [BEA 99] BEAUDOUIN V., VELKOVSKA J., « Constitution d'un espace de communication sur internet », *Réseaux*, vol. 17, n° 97, p. 121-177, 1999.
- [BER 93] BERGE Z., & COLLINS M., « Computer conferencing and online education ». *The Arachnet Electronic Journal on Virtual Culture*, 1, 3, pp. 1-21, 1993.
- [BER 90] BERNARD R., NAIDU S., « Enhancing interpersonal communication in distance education : can « Voice-mail » help ? » *Educational and Training Technology International*, 27, 3, p. 293-300. 1990.
- [BRU 94] BRUER J.T., *Schools for thought : a science of learning in the classroom*, MIT Press, Cambridge, 1994.

- [CAM 03] CAMPOS M., « L'intégration des forums de discussion dans l'enseignement supérieur », *Les dossiers du CEFES*, Montréal, 2003.
- [CHO 02] CHOU C., « A comparative content analysis of student interaction in synchronous and asynchronous learning networks », *HICSS 2002*, 2002.
- [CLA 91] CLARK H.H., BRENNAN S.E., « Grounding in communication », *Perspectives on Socially Shared Cognition*, In RESNICK R., LEVINE J., TEASLEY M., (Eds.), p.127-149, 1991.
- [DEL 03] DELIUM C., « Oscar, un environnement de communication médiatisée structurée par les actes de langage », *Environnements informatiques pour l'apprentissage humain 2003*, Strasbourg, France, 2003.
- [DEL 05] DE LIÈVRE B., DEPOVER C., STREBELLE, A., « Les avis individuels sont-ils pris en compte lors d'une activité collaborative à distance ? », *Environnements informatiques pour l'apprentissage humain 2005*, In : TCHOUNIKINE P., JOAB M., TROUCHE L., (Eds). p. 93-104, Montpellier, France.
- [DEL 07] DE LIÈVRE B., DEPOVER C., « Analyse des communications médiatisées au sein de paires de niveau différencié », *Environnements informatiques pour l'apprentissage humain 2007*, In : NODENOT T., WALLET J., FERNANDES E., (Eds). p. 461-472, Lausanne, Suisse, 2007
- [DEP 03] DEPOVER C., QUINTIN J-J., DE LIEVRE B., « Un outil de scénarisation de formations à distance basées sur la collaboration », *Environnements informatiques pour l'apprentissage humain 03*, In : DESMOULINS C, MARQUET P., BOUHINEAU D., (Eds), p. 469-476. Strasbourg, France, Avril 2003.
- [DEP 06] DEPOVER C., QUINTIN J-J., DE LIÈVRE B., TEMPERMAN G., « 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'Éducation et la Formation*, 2006.
- [DES 03] DESCHENES A.J., BEGIN-LANGLOIS L., CHARLEBOIS-REFAE N., COTE R., RODET J., « Description d'un système d'encadrement par les pairs et de la formation des pairs anciens », *Revue de l'éducation à distance*, 18, 1, p. 19-41, 2003.
- [DIL 96] DILLENBOURG P., TRAUM D., SCHNEIDER D., « Grouping in multi-modal task oriented collaboration », *Proceedings of the European Conference on Artificial Intelligence in Education*, p. 415-425, Lisbon, Portugal, 1996.
- [DIL 03] DILLENBOURG P., « Over-scripting CSCL : The risks of blending collaborative learning with instructional design », *Three worlds of CSCL : Can we support CSCL*, In P. Kirschner (ed.), Heerlen Open University, Nederland, 2003.
- [EAS] EASTMOND D., « Adult distance study through computer conferencing », *Distance Education*, 15, 1, p. 411- 423, 1994.
- [HAR 90] HARASIM L.M., « Online Education : An environment for collaboration and intellectual amplification », *Online Education : Perspectives on a new environment in : Harasim, L.M. (ed)*, NY : Praeger Publishing, p. 39-64, 1990.

- [HEN 01] HENRI F., LUNDGREN-CAYROL K., Apprentissage collaboratif à distance. Pour comprendre et concevoir les environnements d'apprentissage virtuel, Presses Universitaires du Québec, Montréal, 2001.
- [HEW 03] HEWITT J., « How habitual online practices affect the development of asynchronous discussion threads », *Journal of Educational Computing research*, 28, 1, p. 31-45, 2003.
- [JON 96] JONASSEN D.H., Computers in the classroom : Mindtools for critical thinking, Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1996.
- [LEW 93] LEWIS C., HEDEGAARD T., « Online education : issue and some answers », *Technological Horizons in Education Journal*, 4, p. 68-71, 1993.
- [MAN 02] MANGENOT F., « Ecriture collective par forum sur le WEB : un nouveau genre d'écrit universitaire ? », *Colloque les défis du WEB*, Lyon, décembre 2002.
- [MAR 04] MARCOCCIA M., « L'analyse conversationnelle des forums de discussion : questionnements méthodologiques », *Les Carnets du Cediscor*, Presses de la Sorbonne Nouvelle, 8, p. 23-37, 2004.
- [MUG 93] MUGNY G., PEREZ J., Influences sociales. La théorie de l'élaboration du conflit, Delachaux-Niestlé, Paris, 1993.
- [NEW 93] NEWBIE G.B., The maturation of norms in computer-mediated communication, *Internet Research*, 3, 4, p. 30-38, 1993.
- [MCG 94] MC GEE P., BOYD, V., Computer-mediated Communication : Facilitating Dialogues, 1994.
- [POY 04] POYET F., « L'accompagnement dans les dispositifs industrialisés de formation à distance », *Colloque EIFAD-CNED : L'industrialisation du tutorat à distance*, 2004.
- [PER 97] PERAYA D., « A Swiss experience in training educational technologies at a distance : the staf postgraduated Diplom », *An international Survey of Distance Education and Training : From Smoke signals to Satelite III*, In : Cornell R.A., (ed), Barcelona : International Council for Educational Media, 1997.
- [RAB 95] RABARDEL P., *Les hommes et les technologies*, Armand Colin, Paris, 1995.
- [SHO 76] SHORT J.A., WILLIAMS E., CHRISTIE B., The social psychology of telecommunications, John Wiley & Sons, New York, 1976.
- [SIE 94] SIEMIENIUCH C., SINCLAIR M., Concurrent engineering : People, organisations and technology or CSCW in manufacturing. In : Lloyd, P. (ed), *Groupware in the 21st century*, Adamantine Press, London, 1994.
- [STE 95] STELZER M., VOGELZANGS I., Isolation and motivation in On-line and distance learning courses, 1995.
- [STR 06] STRIJBOS J-W., MARTENS R., PRINS F., JOCHEMS W., « Content analysis : What are they talking about ? », *Computers & Education*, 46, p. 29-48, 2006.
- [VRA 99] VRASIDAS C., MCISAAC M., « Factors influencing interaction in an online course », *The american Journal of distance education*, 13, 3, p. 22-36, 1999.
- [WEL 02] WELLER M., Delivering Learning on the Net, Routledge Falmer, London, 2002.