



HAL
open science

Usages et perceptions d'un outil de visualisation de la collaboration dans un environnement d'apprentissage à distance structuré par les rôles

Gaëtan Temperman, Bruno de Lièvre, Joachim de Stercke

► To cite this version:

Gaëtan Temperman, Bruno de Lièvre, Joachim de Stercke. Usages et perceptions d'un outil de visualisation de la collaboration dans un environnement d'apprentissage à distance structuré par les rôles. JOCAIR, Sep 2012, Amiens, France. halshs-01078954

HAL Id: halshs-01078954

<https://shs.hal.science/halshs-01078954>

Submitted on 30 Oct 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.

Usages et perceptions d'un outil de visualisation de la collaboration dans un environnement d'apprentissage à distance structuré par les rôles

Gaëtan Temperman — Bruno De Lièvre — Joachim De Stercke

Service de pédagogie générale et des médias éducatifs

Université de Mons

18, Place du Parc

7700 Mons

gaetan.temperman@umons.ac.be

bruno.delievre@umons.ac.be

RÉSUMÉ. Au travers de cette contribution, nous analysons l'intégration d'un outil de visualisation dans un environnement d'apprentissage collaboratif à distance structuré par les rôles. Nous nous intéressons en particulier à l'usage et à la perception des apprenants par rapport à celui-ci. Nos résultats montrent que l'outil est davantage utilisé pour visualiser la participation au sein du groupe. En termes d'effet perçu, les apprenants nous disent que l'outil a permis de faciliter l'engagement dans le travail collaboratif. Leur avis est plus mitigé concernant l'apport de la visualisation au niveau de la coordination et de la communication. Nos analyses corrélationnelles montrent des liens plus étroits entre le degré d'utilité perçu et l'utilisation effective deux visualisations liées à la participation (l'assiduité et l'équilibre des échanges).

MOTS-CLÉS : visualisation, apprentissage collaboratif, rôles, awareness,

ABSTRACT. In the present contribution we analyse the integration of a visualization tool in a remote collaborative learning environment structured by the roles. We are particularly interested in the use of it and in learners' opinions about the tool. Results show that the tool is mostly used to visualize the level of participation within the group. In terms of perceived effect, learners consider that the tool made it easier for them to get involved in the collaborative learning. They see it as less effective when it comes to facilitate the coordination and communication. Correlational analysis show closer links between the degree of perceived usefulness and the actual use of two visualizations that are bound to participation (degree of attendance and number of contributions).

KEYWORDS : visualization, collaborative learning, roles, awareness,

INTRODUCTION

Dans le champ de l'apprentissage collaboratif à distance, un relatif consensus dans la littérature existe autour de l'idée d'offrir un support adapté aux apprenants pour réguler leur progression dans la séquence pédagogique (Depover & al, 2011). Si le tuteur humain constitue un facteur déterminant dans la réussite d'une formation à distance, d'autres supports peuvent être mis en œuvre pour encadrer l'apprentissage collaboratif. De nombreux auteurs mettent en évidence l'apport bénéfique sur l'apprentissage de la mise à disposition d'outils de visualisation permettant à un groupe de percevoir la manière dont ses membres collaborent dans leur environnement (Calvani, Fini, Molino & Ranieri, 2009). Un examen de la littérature montre que les études se centrent essentiellement sur l'effet de ces outils au niveau du processus d'apprentissage et du produit de celui-ci (Janssen, Erkens & Kirschner, 2010 ; Jermann & Dillenbourg, 2008) ou encore sur la perception des apprenants concernant l'utilité et l'utilisabilité de ceux-ci (May, George & Prévost, 2011). A notre connaissance, peu d'études proposent une analyse croisée de l'usage réel de ces outils, de leurs effets et de l'avis des utilisateurs les concernant (Temperman, De Lièvre & Depover, 2007). D'un point de vue méthodologique, cette démarche de triangulation se révèle pourtant instructive pour évaluer la pertinence des fonctionnalités d'un outil d'aide à l'apprentissage et pour guider ensuite son développement ainsi que son intégration. Dans le cadre de cette contribution, nous nous appuyons sur ce type d'évaluation suite à la mise à disposition d'un outil de ce type dans un environnement d'apprentissage où une distribution de rôles collaboratifs (Strijbos & De Laat, 2010) a été envisagée au sein de chaque groupe.

1. Visualiser l'activité collaborative

Le développement des outils de visualisation dans un contexte collaboratif à distance trouve son origine dans la recherche d'une compensation technologique liée à un déficit d'informations par rapport à une situation présente. Quand l'activité des apprenants est asynchrone, il est important pour les apprenants de s'informer de l'activité de leurs partenaires dans l'environnement d'apprentissage virtuel. En arrivant dans l'espace virtuel, l'utilisateur doit pouvoir questionner le système sur les nouveautés et les modifications accumulées depuis la dernière connexion. Jermann & Dillenbourg (2008) suggèrent que l'intégration d'outils de type awareness peut passer par l'agrégation des traces d'interactions et par leur

visualisation dans l'environnement de travail. Dans un environnement numérique, on peut en effet considérer que les informations sont plus facilement disponibles et traitables grâce à l'exploitation des traces informatiques. Ces informations mises à disposition dans l'espace de travail constituent un outil d'encadrement susceptible d'aider les apprenants à étayer leurs activités en leur offrant une vue d'ensemble de l'organisation et en leur donnant l'occasion de se situer dans le déroulement global de leurs activités en relation avec celles des autres participants. Si ces visualisations sont susceptibles de synthétiser un grand nombre d'informations et de faciliter leurs interprétations, elles ne permettent cependant pas de compenser un environnement en face à face, plusieurs publications récentes mettent en évidence l'importance d'offrir des outils qui permettent de visualiser des informations directement liées à la médiation sociale et cognitive (Janssen & al., 2010 ; Buder, 2010). L'intérêt réside davantage dans la mise en évidence d'informations qui ne sont pas directement observables par l'apprenant de manière à lui offrir une réalité augmentée du processus d'apprentissage. D'un point de vue pédagogique, cette démarche de visualisation peut stimuler un processus métacognitif dans la mesure où l'apprenant a la possibilité d'objectiver sa démarche d'apprentissage en vue de prendre des décisions qui l'amènent ensuite à la réguler (Calvani & al., 2009). Pour Janssen & al. (2010), la quantité d'informations partagées au sein d'un groupe constitue un facteur important dans la collaboration dans la mesure où cette information permet de compenser des comportements de free-riding ou de passivité (lurkers). Ces auteurs ont par ailleurs montré que les étudiants qui bénéficient d'un outil de suivi indiquant l'état des échanges au sein des différents groupes collaboratifs interagissent davantage à l'aide des outils de communication que les étudiants n'en disposant pas. Les travaux de Nakara & al. (2005) et de Vassileva, Cheng & Sun (2004) cités par Dimitricapoulou & Bruillard (2007) abondent dans le même sens. Ils mettent en évidence que des apprenants engagés dans une activité collaborative peuvent adapter leur comportement collaboratif s'ils ont accès à une information relative au degré de participation des autres membres du groupe. Ces visualisations ont généralement un effet positif et direct sur les interactions, en particulier sur les aspects organisationnels de la tâche (Temperman & al., 2007 ; Jermann & Dillenbourg, 2008 ; Janssen & al., 2010). En termes de perception, Bratitsis & Dimitricapoulou (2005) montrent que les apprenants perçoivent positivement ce type d'outil de suivi au terme de leur expérience d'apprentissage avec celui-ci. Il semble que la perception de leur utilité soit renforcée par des informations spécifiques qui s'intègrent dans les consignes de la tâche et qui précisent comment utiliser

les informations mises à disposition pour supporter la tâche collaborative (Di Micco & Bender, 2007). Bachour, Kaplan & Dillenbourg (2008) montrent également que l'effet de ce type d'outil sur la collaboration varie en fonction de la manière dont les individus envisagent la dynamique collaborative. Sur base de cet examen de la littérature, nous pouvons donc considérer qu'un outil de visualisation peut faciliter la synchronisation du rythme individuel sur le rythme collaboratif et compenser en partie l'apport du tutorat humain.

2. Contexte

Le contexte de l'étude concerne les travaux pratiques organisés à distance sur la plate-forme « Moodle » dans le cadre d'un cours de pédagogie générale pour des étudiants universitaires en première année de bachelier.

2.1 Tâches

Pour aider les étudiants dans la maîtrise du cours, deux activités collaboratives sont proposées sur une durée totale de sept semaines. La première tâche proposée aux apprenants a un double objectif. Elle doit leur permettre d'une part de décrire les différences et les similitudes entre différents concepts du cours et d'autre part, d'illustrer ces comparaisons par un exemple concret. Cette activité s'appuie, en partie sur le script développé par Dillenbourg & Fisher (2007) où les étudiants doivent mettre en œuvre un raisonnement dialectique entre une série de concepts-clefs du cours. Le but pour les étudiants est de construire une grille qui articule 16 concepts du cours de manière à mettre en évidence pour les concepts juxtaposés ce qui les relie et ce qui les oppose. La seconde tâche s'articule autour d'une démarche par étude de cas où les étudiants doivent dans un premier temps identifier les concepts du cours dans quatre situations de classe et ensuite classer ces différents cas selon leur qualité pédagogique en les justifiant par une argumentation approfondie. Chaque groupe collaboratif se compose de cinq étudiants. Afin de pallier le nombre réduit de tuteurs disponibles pour encadrer les étudiants, nous avons pris l'option de distribuer les fonctions tutorales au sein de chaque groupe de travail. Dans notre contexte, nous avons plutôt privilégié des rôles centrés sur la tâche de communication afin d'amener chaque apprenant à prendre une part de responsabilité dans l'activité collaborative et de stimuler par la même occasion les étudiants à s'auto-réguler. Cette distribution consiste à affecter à chaque groupe les cinq rôles suivants : secrétaire, modérateur, organisateur, théoricien et coach. Pour assurer la communication au sein des groupes, la modalité asynchrone

nous est parue la plus pertinente étant donné la part importante d'argumentation demandée aux étudiants. Complémentairement au forum de discussion, chaque groupe dispose d'un wiki permettant d'éditer la synthèse de leur travail.

2.2 Description de l'outil de visualisation

Pour supporter l'activité collaborative dans la séquence pédagogique, l'environnement d'apprentissage intègre un tableau de bord qui permet de visualiser l'activité individuelle des apprenants au sein de l'équipe. Mis à jour quotidiennement, il les informe sur leur manière de progresser dans l'activité collaborative à l'aide de différents graphiques intégrant des données quantitatives agrégées à partir des traces informatiques issues de l'usage du forum de discussion. Le tableau 1 reprend les différentes fonctionnalités de l'outil en fonction de la nature des informations fournies.

Nature des informations fournies	Informations	Type de visualisation
Progression dans la tâche	Degré d'avancement dans la séquence pédagogique	Diagramme de Gantt visualisant les activités achevées et à réaliser dans l'activité collaborative comparativement aux autres groupes collaboratifs
Participation dans l'espace de communication	Contributions individuelles à la discussion dans le forum	Histogramme décrivant l'évolution quotidienne du nombre messages par individu dans le forum d'équipe
	Equilibre des échanges au sein du groupe	Diagramme circulaire présentant les rapports entre le nombre de contributions total de chaque membre du groupe et le nombre total de messages du groupe
	Assiduité dans le forum	Histogramme présentant le rapport (exprimé en %) entre le nombre de jours où au moins une action a été effectuée (lecture et écriture) et le nombre de jours écoulés depuis le début de l'activité.
Structuration du forum	Degré d'approfondissement de la discussion	Histogramme présentant le nombre de fils de discussion dans le forum et leur degré d'approfondissement.

Tableau 2 : Fonctionnalités du tableau de bord

3. Méthodologie

Notre contribution prolonge les analyses réalisées dans le cadre d'une autre publication (Temperman, De Lièvre & De Stercke, 2012). En nous appuyant sur un plan expérimental, nous y mettons en évidence l'effet positif et significatif de la visualisation sur le processus d'apprentissage pour les apprenants disposant de celle-ci (N=60) par rapport aux apprenants qui n'en disposent pas dans leur environnement (N=60). Afin d'évaluer plus finement cet impact, nous nous intéresserons dans le cadre de cette contribution plus particulièrement au groupe expérimental ayant à leur disposition l'outil de suivi en articulant notre analyse autour des trois questions suivantes.

3.1 Question 1 : Y a-t-il un lien entre l'usage de l'outil de visualisation et le processus d'apprentissage ?

Pour répondre à cette question, nous tiendrons compte de la fréquence d'utilisation de l'outil de visualisation par chaque apprenant. Chaque ouverture de l'outil par un étudiant a été enregistrée dans une base de données intégrée à la plateforme. En lien avec les informations fournies dans le tableau de bord, nous prendrons également en compte différents indicateurs liés à l'usage du forum de discussion : le nombre de messages, la symétrie des échanges (coefficient de Gini), le degré d'approfondissement de la discussion, le degré d'assiduité en lecture et en écriture du forum. Ces différentes variables nous permettront d'évaluer le niveau de relation entre l'utilisation de l'outil de visualisation et les modalités d'usage du forum.

3.2 Question 2 : Comment les apprenants perçoivent-ils l'outil de visualisation mis à leur disposition ?

La deuxième question nous amène à analyser la perception qu'ont les étudiants de l'outil de visualisation au niveau de sa pertinence. Nous essayerons de voir si l'outil répond aux différents besoins inhérents à une expérience collaborative. Pour traiter cette question, nous avons recueilli au terme de la formation l'avis des apprenants à l'aide d'un questionnaire composé d'items construits à partir d'échelles de Likert à 4 niveaux : 2 pôles négatifs et 2 pôles positifs.

3.3 Question 3 : L'avis des apprenants concorde-t-il avec l'usage qu'ils font effectivement de l'outil de visualisation ?

En ce qui concerne la question 3, nous souhaitons observer si l'avis des

apprenants concernant l'outil correspond à l'usage qu'ils ont fait de celui-ci. Pour examiner cette cohérence, nous mettons en perspective l'opinion exprimée à la question 2 et leur usage réel de l'outil de suivi (question 1).

4. Analyse des résultats

4.1 Lien entre l'usage de la visualisation et le processus collaboratif

De manière globale, nous observons que les apprenants utilisent l'outil mis à leur disposition. En moyenne, ils y ont chacun fait appel à 53 reprises sur une période de 7 semaines. Si nous distinguons le type d'informations fournies (tableau 2), nous observons que l'accès à la visualisation de la participation ($m=26.88$) est plus important comparativement à la visualisation de la structuration du forum ($m=12.16$) et de la progression ($m=13.76$). Une analyse de variance à mesures répétées indique que cette différence se révèle significative sur le plan statistique ($F = 55.37$; $p = .000$). En termes d'homogénéité d'usage, on peut constater sur la base des différents coefficients de variation (CV) que l'usage de l'outil varie fortement entre individus. Cette dispersion peut être expliquée par le fait que l'outil est intégré dans l'environnement sans consigne spécifique d'accès à celui-ci. Au niveau des rôles, aucune différence n'apparaît concernant l'usage des trois visualisations proposées : progression ($F=.142$; $p = .966$), participation ($F = .099$; $p = .982$) et structuration du forum ($F = .513$; $p = .726$).

		Théori	Secrét	Coach	Organis	Modéra
Progression	Moy	15.91	12.08	13.25	14.16	13.41
	CV	87.00	113	84.75	99.01	87.99
Participation	Moy	25.50	25.33	27.91	26.58	29.08
	CV	65.09	74.06	73.30	59.89	56.22
Structuration du forum	Moy	14.41	9.16	12.00	11.75	13.50
	CV	70.78	93.88	68.00	93.70	72.14
Globalement	Moy	56.08	46.58	53.25	52.50	56.16
	CV	67.31	82.63	59.54	70.87	57.54

Tableau 2. Usage de l'outil de visualisation en fonction du rôle collaboratif

L'analyse croisée entre le processus d'apprentissage dans le forum et l'usage du tableau de bord permet de mettre en évidence plusieurs résultats intéressants. La visualisation de l'information semble influencer davantage le degré d'assiduité en lecture ($r = .621$; $p = .000$) et en écriture ($r = .670$; $p = .000$) ainsi que la contribution dans le forum de discussion ($r = .457$; $p = .000$).

=.000) et de manière plus réduite l'équilibre des échanges ($r = -.294$; $p = .000$) ainsi que le degré d'approfondissement de la discussion ($r = .315$; $p = .000$).

4.2 Perception de l'utilité de la visualisation

Le tableau 3 reprend les différents items relatifs à la perception par les apprenants des effets du tableau de bord sur l'activité collaborative.

L'outil de visualisation...	--	-	+	++
Item 1: ...a facilité le travail collaboratif.	3,3 %	26,7 %	43,3 %	26,7 %
Item 2: ...a permis de réguler le travail du groupe.	0,0 %	31,6 %	51,7 %	16,7 %
Item 3: ... a facilité la communication au sein du groupe.	5,0 %	61,7 %	26,7 %	6,7 %
Item 4: ...m'a informé de l'engagement mes partenaires dans l'activité collaborative.	0,0 %	11,7 %	33,3 %	55,0 %
Item 5: ...a permis de coordonner le travail du groupe.	3,3 %	40,0 %	45,0 %	11,7 %

Tableau 3. Effets perçus de l'outil de visualisation sur la collaboration

Si les avis sont globalement positifs concernant l'apport de l'outil au niveau de la régulation (item 2 : 68.4 % d'avis positifs) et pour faciliter la collaboration (item 1 : 70 % d'avis positifs), celui-ci ne semble toutefois pas avoir pour les apprenants eu un réel impact sur la gestion de la communication (item 3 : + de 66,7 % d'avis négatifs) et de la coordination (item 5 : + de 43 % d'avis négatifs) au sein des groupes collaboratifs. Nous pouvons avancer l'hypothèse que cela pourrait être dû au fait que cette gestion de la communication est davantage assurée par les rôles spécifiques (modérateur et organisateur) et par le scénario d'encadrement guidant l'activité dans le forum de discussion (création de fil de discussions, élaboration de synthèses,...). D'un point de vue pédagogique, il y aurait donc un effet de redondance entre les deux modalités de support. Lors d'une étude précédente où l'outil de suivi présentait des informations uniquement chiffrées aux apprenants (Temperman, De Lièvre & Depover, 2007), nous avons pu mettre en évidence que les apprenants ne percevaient pas l'effet régulateur de l'outil de suivi. D'un point de vue ergonomique, ce constat corrobore les travaux de Buder (2010) qui mettent en évidence que les modalités de présentation de l'information jouent un rôle essentiel par rapport au potentiel métacognitif des outils de visualisation. En ce qui concerne les rôles, nos analyses statistiques n'indiquent aucune différence significative d'effet perçu selon le rôle joué au sein du groupe : facilitateur

(Chi-Deux = 5.228 ; p = .948), régulation (Chi-Deux = 10.769 ; p = .215), communication (Chi-Deux : 12.202 ; p=.430), engagement (Chi-Deux : 4.98 ; p = .759). Une différence à la limite de la significativité apparaît toutefois au niveau de la coordination (Chi-Deux : 19.220; p=.083). Comme le montre le tableau 4, le théoricien perçoit moins l'effet de l'outil de suivi sur la coordination de l'activité (75 % d'avis négatifs) que les autres rôles collaboratifs. Ce résultat est assez cohérent étant donné la nature du rôle joué par le théoricien par rapport aux autres rôles distribués.

Rôles	--	-	+	++
Théoricien	16.7 %	58.3 %	25 %	0 %
Secrétaire	0 %	41,7 %	50 %	8.3 %
Coach	0 %	25.0 %	66.7 %	8.3 %
Organisateur	0 %	33.3 %	33.3 %	33.3 %
Modérateur	0 %	41.7 %	50 %	8.3 %

Tableau 4. Effet perçu de la coordination par l'outil de visualisation selon le rôle joué

Si nous nous intéressons à présent à ce que nous disent les apprenants au sujet des différentes fonctions du tableau de bord, nous pouvons observer à la lecture du tableau 5 que la perception de son utilité est variable. La fonction qui apparaît la plus utile est le degré d'avancement dans la tâche (85 % d'avis positifs). Les indices d'assiduité en lecture et en écriture représentent également des informations pertinentes 76,7 % d'avis positifs).

Comment jugez-vous l'utilité du graphique présentant...	--	-	+	++
... votre progression dans les activités collaboratives ?	5,0 %	10,0 %	36,7 %	48,3%
... la participation quotidienne ?	8,3 %	26,7 %	30,0 %	35,0 %
... représentant l'équilibre des échanges ?	8,1 %	30,2 %	32,6 %	29,1 %
... votre assiduité (écriture et lecture) ?	10,0 %	13,3 %	46,7 %	30,0 %
... présentant la structuration de votre discussion ?	5,0 %	45,0 %	33,3 %	16,7 %

Tableau 5. Utilité perçue des différentes fonctionnalités du tableau de bord

Cette perception positive d'un indicateur relatif au temps va dans le sens de nombreux travaux récents (Romero & al, 2009 ; Michinov & al, 2011) qui soulignent l'importance de la gestion du temps dans la réussite d'une activité d'apprentissage à distance. Les informations liées à la participation et à l'équilibre des échanges ont un degré d'utilité un peu moins élevé (61,7 % d'avis positifs). Les avis sont encore plus mitigés (50 % d'avis négatifs) concernant les informations liées à la structuration de la discussion dans le

forum. Pour expliquer cette opinion moins favorable, nous avançons l'idée que ce graphique ne répond peut-être pas aux besoins réels des apprenants, car ils n'informent que sur le forum du groupe contrairement aux autres visualisations présentant un indicateur comparatif. Il serait peut-être plus judicieux d'offrir aux apprenants une visualisation synthétique des autres forums afin de leur donner la possibilité de découvrir la manière dont les autres apprenants utilisent l'outil de communication pour réaliser les différentes tâches proposées dans la séquence pédagogique (Gerosa & al, 2005). En ce qui concerne les rôles (tableau 7), nous n'observons pas de différence au niveau de la visualisation de la progression dans les activités (Chi-Deux = 15.329 ; $p = .224$), de l'équilibre des échanges (Chi-Deux = 9.780; $p = .635$), de l'assiduité (Chi-Deux = 16.052 ; $p = .189$) et de la structuration de la discussion (Chi-Deux = 8.463 ; $p = .748$). Par contre, une différence d'avis à la limite de la significativité apparaît concernant l'utilité de la visualisation de la participation quotidienne (Chi-Deux = 19.956 ; $p = .068$). L'examen du tableau 6 nous permet de mettre en évidence que les étudiants endossant un rôle de théoricien ont un avis plus mitigé (33,3 % d'avis très négatifs) concernant cette information proposée. On peut avancer l'idée que le théoricien recherche peut-être des informations plus fines dans son environnement pour assurer la tâche au sein de son groupe. Pour étayer la tâche de ce rôle, une piste intéressante proposée par Allaire (2007) peut passer par l'affichage des concepts à maîtriser et traités dans la discussion en ligne sur base d'une analyse lexicométrique automatisée dans l'environnement.

Rôles	--	-	+	++
Théoricien	33.3 %	0 %	33.3 %	33.3 %
Secrétaire	0 %	25 %	58.3 %	16.7 %
Coach	8.3 %	16.7 %	33.3 %	41.7 %
Organisateur	0 %	8.3 %	66.7 %	25 %
Modérateur	8.3 %	16.7 %	41.7 %	33.3 %

Tableau 6. Utilité de la visualisation de la participation quotidienne selon le rôle joué

4.3 Lien entre l'usage de la visualisation et la perception de celle-ci

Sur base des différentes corrélations reprises dans le tableau 7, nous pensons pouvoir dire que plus les outils sont utilisés, mieux est perçu l'effet de l'outil sur la facilitation du travail collaboratif ($\rho = .310$; $p = .016$), sur la régulation ($\rho = .288$; $p = .025$) et sur la connaissance de l'engagement des partenaires ($\rho = .450$; $p = .000$).

L'outil de visualisation...				
...a facilité le travail collaboratif.	a permis de réguler le travail collaboratif.	a facilité la communication au sein du groupe.	m'a informé de l'engagement de mes partenaires.	a permis de coordonner le travail du groupe.
rho = .310 p = .016	rho = .288 p = .025	rho = .030 p = .820	rho = .450 p = .000	rho = .156 p = .235

Tableau 7. Corrélations entre l'effet perçu et l'usage réel de l'outil de visualisation

Ces résultats corroborent ceux de Bratitsis & Dimitricapoulou (2005) qui mettent en évidence le fait que l'aide de la visualisation facilite la mise en oeuvre du processus métacognitif chez les apprenants amenés à collaborer à distance. De manière cohérente avec nos analyses précédentes, nous observons qu'il n'y a pas de lien entre l'usage de l'outil et la perception de son effet de coordination et sur la communication. En ce qui concerne la cohérence entre le degré d'utilité perçue de la visualisation et l'usage effectif de celle-ci, nous observons dans le tableau 8 que les corrélations entre leur appréciation et leur usage réel sont toujours positives et significatives sauf pour la structuration de la discussion. Nous pouvons également dire que la cohérence entre l'utilisation et l'utilité perçue est la meilleure quand l'outil fournit des informations sur la participation dans le forum : participation quotidienne (rho = .489 ; p = .002), équilibre des échanges (rho = .525 ; p = .000) et assiduité (rho = .514 ; p = .000).

Le degré d'utilité de l'outil de visualisation...				
...de la progression	...de la participation quotidienne	...de l'équilibre des échanges	...de l'assiduité en lecture et en écriture	...de la structuration de la discussion
rho = .397 p = .002	rho = .489 p = .002	rho = .525 p = .000	rho = .514 p = .000	rho = .017 p = .899

Tableau 8. Corrélations entre l'utilité perçue et l'usage réel de l'outil de visualisation

Si nous nous référons aux moyennes d'usage des différentes visualisations reprises dans le tableau 3, nous pouvons enfin mettre en évidence que la cohérence semble meilleure lorsque les étudiants ont eu un usage plus important de l'outil.

5. Conclusions et perspectives

L'analyse croisée de la perception de l'outil de visualisation par les apprenants et de son usage réel nous a permis de mieux cerner ses qualités intrinsèques ainsi que ses limites. Plusieurs enseignements peuvent être

retirés de cette étude sur base des différentes données traitées. Nous pouvons tout d'abord mettre en avant l'avis positif des apprenants concernant l'outil mis à leur disposition. Il permet de créer une dynamique métacognitive. Sans intervention tutorale externe, il donne en effet la possibilité aux apprenants de prendre conscience de leur activité dans l'environnement et de la réguler ensuite. Il apparaît toutefois que l'outil reste limité pour supporter certaines tâches comme la gestion de la communication. La perception mitigée de la visualisation de structuration de la discussion montre clairement la nécessité de modifier certains indicateurs. Comme le souligne Buder (2010) dans ses travaux, nous pensons qu'il serait pertinent de fournir des informations plus qualitatives susceptibles d'étayer la tâche des apprenants dans la discussion et ainsi par la même occasion faciliter la communication. Sur base d'une analyse lexicométrique, nous pensons en particulier à des indicateurs évaluant le niveau d'argumentation dans l'espace de discussion ou à une visualisation des concepts traités et non traités dans le processus collaboratif. Cette dernière information pourrait en particulier étayer la tâche du théoricien dont l'avis mitigé concernant la visualisation nous amène à penser qu'elle ne l'aide pas pour assurer au mieux son rôle dans le groupe.

Dans notre analyse, nous relevons aussi que les apprenants nous disent que l'outil n'apporte pas une réelle aide au niveau de la coordination de l'activité. Cette situation peut s'expliquer par le fait que la visualisation offerte se centre uniquement sur l'activité du forum. A l'instar d'un dispositif proposé par Viegas, Wattenberg & Dave (2004), il serait pertinent d'offrir aux groupes collaboratifs un support au niveau du wiki permettant d'observer l'évolution de la structuration de la synthèse. L'effet positif de l'outil de visualisation nous encourage à poursuivre notre travail pour en savoir plus sur la manière de l'intégrer au mieux dans un contexte de rôles collaboratifs. L'analyse de l'usage réel montre une grande hétérogénéité d'utilisation chez les apprenants. De Lièvre, Dillenbourg & Depover (2006) mettent clairement en évidence que des consignes proactives amènent les apprenants à mieux s'appropriier les outils d'aide à l'apprentissage. Dans notre contexte, nous pensons qu'il serait intéressant d'investiguer la mise à disposition d'outils spécifiques pour chaque rôle collaboratif. Parallèlement à cette association « rôles-outils », il nous semble également important de mieux spécifier l'intérêt de l'outil aux apprenants afin qu'ils les utilisent quand cela s'avère nécessaire dans la séquence pédagogique.

6. Bibliographie

Allaire, S., Use of a lexicon applet for the evaluation of students' understanding of science concepts : The Case of the Quebec Remote Networked Schools (RNS). *Knowledge Building Summer Institute*. Toronto, 2007.

Bachour, K., Kaplan, F & Dillenbourg, P. Reflect : An interactive table for regulating face-to-face collaborative learning. *Proceedings of the third european conference on technology enhanced learning*, 2008, pp.39-48. New-York : Springer.

Bratitsis T. & Dimitracopoulou A., Data Recording and Usage Interaction Analysis in Asynchronous Discussions : The D.I.A.S. System. Workshop on Usage Analysis in Learning Systems, *The 12th International Conference on Artificial Intelligence in Education AIED*, 2005, Amsterdam.

Buder, J., Group awareness tools for learning : Current and future directions. *Computers in human behavior*, 27, 3, 2010, pp.114-117.

Calvani, A., Fini, A., Molino, M. & Ranieri, M., Visualizing and monitoring effective interactions in online collaborative groups, *British Journal of Educational Technology*, 41, 2, 2010, pp. 213-226.

Depover, C., De Lièvre, B., Quintin, J.J., Peraya, D. & Jaillet, A. *Le tutorat en formation à distance*, Bruxelles : De Boeck, 2011.

Dimitracopoulou, A. & Bruillard, E., Enrichir les interfaces de forums par la visualisation d'analyses automatiques des interactions et du contenu, *Revue STICEF*, Volume 13, 2007.

De Lièvre, B., Depover, C. & Dillenbourg, P. The relationship between tutoring mode and learners' use of help tools in distance education. *Instructional Science*, 34, 2006, pp. 97-129.

Di Micco, J.M. & Bender, W., Group reactions to visual feedback tools, *Lecture Notes in Computer Science*, 4744, 2007, pp. 132-143.

Dillenbourg, P. & Fisher, F., Basics of Computer-Supported Collaborative Learning. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 21, 2007, pp. 111-130.

Gerosa M.A., Pimentel G.P., Fuks H., Lucena C., No need to read messages right now: helping mediators to steer educational forums using statistical and visual information. *Proceedings of Computer Supported Collaborative Learning 2005: The Next Ten Years!* Taipei.

Janssen, J., Erkens, G. & Kirschner, P., Group awareness tools : It's what you do with it that matters", *Computers in human behavior*, vol. 27, 3, 2010 pp. 1046-1058.

Jermann, P. & Dillenbourg, P., Group mirrors to support interaction regulation in collaborative problem solving, *Computers & Education*, vol. 51, no. 1, 2008, pp. 279-296.

May, M., Sébastien, G. & Prévôt, P. TrAVis to Enhance Self-Monitoring in Online Learning Supported by Computer-Mediated Communication Tools. *International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications*, Vol 3, 4, 2011, pp. 623-634.

Michinov, N., Brunot, S., Le Bohec, O., Juhel, J. & Delaval, M. Procrastination, participation, and performance in online learning environments, *Computers & Education*, vol. 56, 2011, pp. 1-10.

Romero, M., Tricot, A. & Mariné, C., Effects of a context awareness tool on students' cognition of their team-mates learning time in a distance learning project activity, In : *Proceedings of Computer Supported Collaborative Learning Practices*, Atlanta, 2009.

Strijbos, J.W & De Laat, M., Developing the role concept for computer-supported collaborative learning : An explorative synthesis, *Computers in Human Behavior*, 26, 2010, pp. 495-505.

Temperman, G., De Lièvre, B. & Depover, C., D'un outil d'awareness à un outil d'encadrement de l'apprentissage, que nous disent les apprenants du tableau de bord. *Revue Ritpu*, vol 4, 1, 2007, pp. 38-46.

Temperman, G., De Lièvre, B. & De Stercke, J., Collaborer et s'auto-réguler à distance pour acquérir une formation pédagogique de base : analyse de la progression des étudiants. In : Karsenti, Thierry; Garry, Raymond-Philippe; Benziane, Abdel-baki; Ngoy-Fiama Balthazar Bitambile et Baudot, Fabienne. (Eds.), *La formation de formateurs et d'enseignants à l'ère du numérique : stratégies politiques et accompagnement pédagogique, du présentiel à l'enseignement à distance*. Agence universitaire de la Francophonie (AUF). 2012.

Viegas, F., Wattenberg, M., & Dave, K., Studying cooperation and conflict between authors with history flow visualisations, In *Proceedings of SIGCHI*, 2004, pp. 575-582. Vienna, Austria.