

Effet structurant des forums numériques sur la qualité d'apprentissage dans les dispositifs hybrides de formation d'ingénieurs

The structuring effect of digital forums on learning quality in hybrid engineering training programs

Théodore **NJINGANG MBADJOIN**
 Université de Cergy-Pontoise
 Laboratoire EMA/TechEduLab
theodore.njingang-mba-djoin@u-cergy.fr

Alain **JAILLET**
 Université de Cergy-Pontoise
 Laboratoire EMA/TechEduLab
alain.jaillet@u-cergy.fr

Recherche scientifique avec données empiriques

Résumé

La recherche analyse l'effet structurant des forums numériques sur l'apprentissage en contexte de formation d'ingénieurs avec les dispositifs hybrides. Elle contribue à anticiper la régulation des forums par les consignes pédagogiques impliquant à la fois le choix du type de structuration et le but poursuivi pour améliorer la qualité d'apprentissage. Nous observons selon le type de structuration que les forums peuvent stimuler un encadrement centré soit sur la posture de l'enseignant soit sur l'apprenant. Les forums peu structurés de type 1 prédisposent à un faible niveau d'interaction cognitive et à une attitude évaluative. A contrario, les forums assez structurés de type 2 favorisent plutôt une forte activité d'apprentissage centrée sur l'étudiant avec une production élevée de messages cognitifs/métacognitifs et non pas sur la posture du maître. Les étudiants ici sont réactifs et prennent plus l'initiative. Ils ont un comportement argumentatif avec l'émergence des propositions, des réponses aux pairs et des apports rectificatifs.

Mots clés

Forums numériques, effet structurant, qualité d'apprentissage, trace d'interactivité, actes de langage

Abstract

The research analyzes the structuring effect of digital forums on the learning quality of hybrid devices in training engineers. It contributes to anticipate the regulation of forums by pedagogical instructions involving both the choice of the type of structuring digital forum and the aim of improving the eLearning quality. Depending on the structuring level, the digital forums may stimulate teacher-centered coaching for type 1 (poorly structured), or student/learner for type 2 (fairly structured). This second case presents an important intensity of cognitive/metacognitive messages, induced by a learning dominated by more initiatives, proposals and peer reactivity. Conversely, behavior in type 1 is rather expressed in an evaluative master attitude, tending to a strong intensity of the acts of approval/disapproval of the exchanges/communication of the peers.



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à <https://doi.org/10.18162/ritpu-2017-v14n3-05>, est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution 4.0 International <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fr>

Keywords: Digital forums and traces, structuring effect, learning quality, language acts

Introduction

L'étude s'intéresse à l'impact de la structuration des forums numériques sur la qualité des apprentissages dans les dispositifs hybrides de formation d'ingénieurs. Les forums sont utilisés comme des espaces de communication asynchrone présentant un potentiel pour l'apprentissage malgré quelques apparentes contradictions (Devaux, Uyttebrouck, Temperman, Slosse, D'Hautcourt et Reniers, 2009; Develotte, 2006; Mangenot, 2006). Les usages pédagogiques réellement observés avec ces outils mettent en question les attentes en matière d'effet sur l'apprentissage (Lemaire et Glikman, 2016; Quintin et Masperi, 2006; Roux et Mayen, 2013). Nous tentons de le comprendre en inscrivant cette étude dans une analyse des représentations d'acteurs et des traces d'interactivité sur les forums selon les types de messages et d'actes de langage (De Lièvre, Temperman, Cambier, Decamps et Depover, 2009; George, 2003). Nous articulons notre réflexion avec le concept d'interactivité dans la relation pédagogique (Jaillet, 2006). En outre, nous considérons la qualité d'apprentissage non pas à l'aide d'une note d'évaluation, mais plutôt par l'analyse de l'expression écrite des messages directement liés à l'objet d'apprentissage et notamment aux questions étudiées (Detraux, 2010; Joulia, 2003; Leclercq, 1998) lors d'une activité médiatisée par les outils numériques (Henri, Peraya et Charlier, 2007). Nous portons également un regard sur le type de structuration qui organise les interactions dans les forums en poursuivant un but de performance ou de maîtrise dans la relation sociale (Darnon, Buchs et Butera, 2006).

1. Contexte

Le rendement des projets de formation avec les dispositifs hybrides n'est visible qu'au bout de plusieurs années de démarrage, soit un minimum de trois ans au cours desquels « l'innovation s'installe après être déjà passée par plusieurs cycles : inci-

tation-appropriation-institutionnalisation » (Duveau-Patureau, 2004, p. 37). Il faudrait attendre encore deux ans pour qu'ils deviennent ordinaires au même titre qu'une formation traditionnelle. Cette temporalité à remplir pour valider une représentation fiable du dispositif a permis d'établir quatre dispositifs hybrides de formation professionnelle dans les établissements supérieurs en zone CEMAC¹ avec une durée de fonctionnement ordinaire de trois à six ans au moment de l'étude. Ils sont constitués des masters 2 en ingénierie de télécommunication (MASTEL), en informatique appliquée aux systèmes d'information géographique (MSIG), en géomatique, aménagement et gestion des ressources (GAGER), soutenus par l'AUF² et rattachés respectivement aux établissements suivants : École Nationale Supérieure Polytechnique (ENSP) de l'Université de Yaoundé 1, Université de Douala en partenariat avec l'ENSG³ et l'Université Paris-Est-MLV), Université de Ngaoundéré. Le quatrième dispositif d'ingénierie des systèmes d'information (SI) de l'Institut Africain d'Informatique (IAI) à Yaoundé travaille en partenariat avec l'Université de Strasbourg et utilise la plateforme E-SPACE. Les autres dispositifs exploitent les plateformes Ganesha et Moodle. La formation en présentiel se déroule sur trois à cinq semaines au semestre 1 ou 2. Cette période permet de réaliser certains travaux pratiques d'ingénierie et 10 % de cours magistraux (Njingang, 2015). Le reste de la formation se déroule à distance. Les enseignants-tuteurs utilisent dans ce cas la visioconférence et les *chats* synchrones pour expliciter les cours et activités. Ils mettent à la disposition des étudiants les forums de communication pour les activités asynchrones dans les unités d'enseignement.

2. Problématique

L'innovation des pratiques pédagogiques avec les TIC et Internet est un argument récurrent dans les discours qui la considèrent comme salutaire pour faciliter l'acte d'apprentissage dans le système universitaire (Bédard et Béchar, 2009; Bréda, Combes et Petit, 2012). Le cas d'usage éducatif des

forums numériques est souvent mis en avant pour son potentiel d'enrichissement pédagogique (Mangenot, 2006). Il est présenté comme un dispositif médiatique, un instrument technologique favorisant les interactions verbales et l'apprentissage interactif (Henri *et al.*, 2007, p. 3). En effet, les travaux de Roux et Mayen (2013) présentent les faiblesses et atouts des forums pour la communauté de pratiques dans un dispositif de formation à distance. À propos de son fondement conceptuel, ils soulignent le rapport entre le socioconstructivisme et cet espace de communication favorable à la participation de l'apprenant au centre de l'activité sociocognitive. L'outil est un levier conversationnel qui offre la possibilité d'analyser le degré d'implication dans la communauté à l'aide d'indicateurs linguistiques et discursifs d'échanges de messages (Diego, 2007; Peraya et Dumont, 2003). Son apport dans l'apprentissage collaboratif facilite l'organisation des écrits en fils de discussion et suscite le partage des points de vue, la clarification d'idées, la rétroaction et le développement d'un langage commun en soutien à l'activité de groupe (Rabardel et Béguin, 2005). Nonobstant, l'importance du forum est perçue pendant « l'exercice d'écriture qui [...] induirait un travail cognitif jugé plus rigoureux que celui demandé dans les échanges oraux [...] suscitant une plus grande réflexivité » (Henri *et al.*, 2007, p. 8). Ces atouts suscités renforcent d'autres discours qui présentent le forum comme un dispositif de régulation contribuant à l'autonomisation des apprenants et à une forme de cognition distribuée dans les communautés virtuelles d'apprentissage (Mangenot, 2006). Quant à son apport collaboratif dans la réussite et la qualité des formations à distance, l'étude de Lemaire et Glikman (2016) montre qu'il y a un lien entre les bonnes notes obtenues et le nombre élevé d'interventions sur les forums. En revanche, la perception des apprenants ayant participé aux discussions dans certaines études révèle les apparentes contradictions en opposition avec le potentiel des forums (Devaux *et al.*, 2009). Ces derniers mettent ainsi en exergue le décalage entre les aspects positifs idéalisant l'outil sur le plan théorique et les attentes réellement observées pendant

l'apprentissage. On relève parfois les limites du forum concernant la faible productivité liée au taux de participation d'apprenants et à une interaction cognitive peu dynamique et sans pertinence pour focaliser l'objet de construction des connaissances et son contenu (Kaye, 1992 ; Light et Light, 1999). Selon Roux et Mayen (2013), seulement 27 % des énoncés de l'ensemble des productions d'un forum de formation professionnelle portent sur l'objet cognitif (p. 25). Ils semblent exprimer la difficulté à saisir la logique des intentions d'apprentissage. Les échanges sont plutôt moins importants entre les pairs et se limitent aux questions-réponses (George, 2003 ; Herring, 2004) par rapport aux formateurs.

Il ressort de ces contradictions une première tendance qui vise les usages des forums comme étant favorables aux bonnes pratiques pédagogiques et d'apprentissage. La deuxième montre comment ces pratiques n'offrent pas toujours un avantage à l'apprentissage (Devaux *et al.*, 2009 ; Roux et Mayen, 2013). Les deux situations mettent en question le réel impact des forums sur l'apprentissage en considérant leur niveau de structuration en fils de discussion. Nous cherchons à comprendre cette différence de conformité entre ce que l'on attend des forums numériques et ce qu'ils permettent réellement d'obtenir comme résultats positifs sur le comportement interactif pendant l'apprentissage. Nous voulons dépasser le paradigme classique d'une pédagogie centrée sur les résultats par les notes pour nous intéresser davantage à la régulation du processus d'apprentissage par la structuration des forums (Depover, De Lièvre et Temperman, 2006). Le principe consiste à se situer par rapport à l'interactivité selon Jaillet (2006) et l'écriture des messages sur le forum dans une perspective d'apprentissage à distance (Dillenbourg, 2002).

En outre, les consignes de structuration des forums d'apprentissage sont assimilées à un déclencheur selon Depover et ses collègues (2006). L'interaction pendant l'apprentissage pourrait être perçue à travers les consignes de buts poursuivis (Darnon *et al.*, 2006). En poursuivant ces consignes dans l'organisation des forums plus ou moins structurés en fils de discussion, nous cherchons à comprendre

comment elles influencent le processus cognitif et l'argumentation des participants. D'où cette question de recherche :

Quel est l'impact de la structuration des forums numériques sur la qualité d'apprentissage? En d'autres termes, quel effet la structuration des forums a-t-elle sur l'interactivité et notamment le comportement interactif d'étudiants au regard de l'expression écrite des messages et actes de langage produits pendant l'apprentissage?

Les forums assez structurés accentuent l'interactivité voire un comportement interactif par rapport aux forums moins structurés et font émerger les messages de trois catégories : cognitive/métacognitive, technique/organisationnelle, socioaffective (hypothèse H1). Ils stimulent aussi les messages cognitifs intégrant les actes de langage traduisant une forte prise d'initiative et la réactivité des étudiants contrairement aux forums moins structurés (hypothèse H2).

3. Cadre théorique

3.1 Interactivité et son caractère mesurable par rapport aux actes de langage

L'interactivité *dans* la relation pédagogique n'a pas que le sens de *support à l'interaction*, car elle revêt un caractère qui permet de mesurer le comportement dans le processus d'apprentissage (Jaillet, 2006, p. 955). Le processus comprend l'intervention manifeste des interlocuteurs à distance perçue par le niveau d'échange dans une interaction collaborative (Blandin, 2004). L'interactivité dans cette relation implique par ailleurs une empreinte, une inscription volontaire de messages échangés entre les utilisateurs dans un environnement informatique traduisant le statut sémiotique de l'objet en soi (Larose et Jaillet, 2009; Peraya, Batier, Paquelin, Rizza et Vieira, 2009). Pour analyser et rendre compte au mieux du déroulement de la discussion et des échanges dans un groupe, nous nous reportons à ce que Quintin (2008) qualifie de « segmentation des échanges [messages] en ligne en actes

de parole » (p. 147). Ces messages intègrent par ailleurs les actes de langage qui émergent de traces d'interactivité représentés par les symboles mesurables par les unités de sens en référence aux travaux (De Lièvre *et al.*, 2009; De Wever, Schellens, Valcke et Van Keer, 2006; George, 2003; Henri et Charlier, 2005; Henri et Rigault, 1996) que nous articulons plus bas dans la méthodologie.

3.2 Qualité d'apprentissage et interactivité avec les TIC

Le concept de qualité est une notion polysémique qui se définit par la capacité pour l'apprenant de développer les compétences méthodologiques par son expression écrite tout en distinguant l'essentiel de l'accessoire (Nightingale et O'Neil, 1994, cités par Leclercq, 1998, p. 20-21). Il peut être perçu par l'engagement et la motivation de l'élève à apprendre avec les TIC (Raby, 2004). La qualité d'apprentissage est aussi qualifiée par l'indicateur de succès généralement fondé sur les meilleurs taux de réussite et le score des apprenants (Detraux, 2010). Les travaux de Joulia (2003) ont recensé une cinquantaine de définitions sur la qualité en contexte éducatif et critiquent cette vision d'une recherche sans fin de l'efficacité avec l'esprit du monde industriel. Ils pointent le fait de mettre toujours plus de pression sur le système pour se conformer aux standards avec la poursuite de plus de performance dans le travail. En revanche, l'approche socio-constructiviste rapproche la qualité de la réussite de l'apprentissage par les interactions et les représentations d'expériences partagées menées de façon à ce qu'elles se confondent avec la notion de « qualité en action » (Griffin, 1999). Cette conception fait écho au concept d'interactivité décrit plus haut comme un support à l'interaction et au partage d'expériences par l'expression écrite sur un espace de communication tel que le forum.

3.3 Expression écrite sur un forum et qualité d'apprentissage interactif

Les étudiants peuvent interagir sur un forum pour apprendre tout en construisant les connaissances par l'exercice d'écriture (Henri *et al.*, 2007). Nous pouvons apprécier la qualité de cet exercice par l'analyse linguistique et son adéquation avec la situation d'apprentissage et non seulement par les notes obtenues à l'évaluation (Joulia, 2003). C'est en ce sens que dans un forum structurant la discussion, cet exercice d'écriture des messages exprimés par l'apprenant l'amène à *formaliser sa pensée durant l'interaction* et à distinguer l'essentiel des opérations cognitives (directes à l'apprentissage) de l'accessoire (opérations indirectes) (Henri, 1992 ; Roux et Mayen, 2013). L'exercice d'écriture induit ici un travail cognitif assez rigoureux et plus de réflexivité lors des échanges (Henri *et al.*, 2007). Quant à l'effet sur l'apprentissage, Lebrun (2011) relève une accentuation du développement des compétences transversales chez les apprenants (64 %) et une augmentation des interactions sociales entre étudiants (67 %) (p. 13). L'étude de Lemaire et Glikman (2016) indique aussi que les interactions sociales entre les stagiaires affectent le nombre de messages postés dans les forums (variant de 3 à 136 pour un même stagiaire sur un total de 529 messages), soit 35,2 messages/stagiaire en moyenne. Les quatre stagiaires ayant obtenu les notes de 11 à 13/20 ont posté en moyenne 27,7 messages. La moyenne est quasi doublée (55 messages) pour les sept autres dont les notes se situent entre 14 et 16/20. En revanche, ils ne confirment pas pour autant une « relation de cause à effet entre une forte participation au forum et la réussite à la formation » (p. 24) en termes de notes. Ils soulignent néanmoins, au regard de la corrélation observée, un lien entre la qualité du travail final et l'implication des étudiants dans la formation. Le forum offrait aux étudiants la possibilité de s'impliquer en participant aux échanges sur différents fils de discussion. Cette situation d'interactions concrètes dans la construction des savoirs intègre les opérations cognitives, le type de relation entre les interlocu-

teurs, les positions identitaires et les représentations véhiculées par ces derniers (Mangenot, 2006, p. 2). Il est possible dans ce contexte d'organiser la distribution des informations et l'interaction sociale entre étudiants selon les buts poursuivis par l'apprentissage (Buchs, Butera et Mugny, 2004).

3.4 But de maîtrise et de performance : qualité d'interactions sur un forum d'apprentissage

Nous avons vu que la qualité d'apprentissage peut se mesurer par l'expression écrite des messages d'étudiants qui interagissent en groupe dans un forum. Les buts poursuivis lors de ces échanges pourraient être orientés par des consignes particulières qui rappellent « les effets interactifs des buts sur l'apprentissage coopératif médiatisé par ordinateur [...] les étudiants recevaient les consignes de but de maîtrise et de performance pour acquérir de nouvelles connaissances par interactions entre les participants » (Darnon *et al.*, 2006, p. 38). Ces auteurs montrent par ailleurs que lorsque les participants travaillent sur des informations identiques voire sur un même thème, ils poursuivent la consigne de but de performance. Ceci peut accroître selon eux la volonté de certains de paraître compétent dans le groupe et freiner l'élan d'intervention des autres qui évitent d'être évalués par les collègues. En revanche, ils font observer que la consigne de but de maîtrise amène les étudiants à travailler davantage lorsqu'ils interagissent sur les informations complémentaires. Dans les deux cas, les conflits sociocognitifs peuvent favoriser plus ou moins les interactions positives renforcées par l'investissement des apprenants et requérir un apport informationnel de qualité pour l'apprentissage (Buchs *et al.*, 2004). Les consignes de buts poursuivis dans un travail de groupe se rapprochent du concept de « *trigger* » considéré comme un « déclencheur » qui signale à l'apprenant ce qu'il doit faire. Certains travaux l'associent aux consignes incitant à structurer les échanges en fils de discussion sur le forum (Dix, Ramduny-Ellis et Wilkinson, 2004, cités par De Lièvre et Temperman, 2008, p. 2). La consigne peut aussi prendre la forme d'un « *placeholder* », un « déclencheur » qui oriente plutôt la marche à

suivre par une pré-structuration du forum en fils de discussion. Rappelons que le principe dans notre travail consiste à situer l'écriture des messages dans un environnement impliquant plus ou moins ces consignes autour de la structuration d'interaction à distance sur le forum (Depover *et al.*, 2006 ; Dillenbourg, 2003). La structuration peut se faire tout en poursuivant une consigne pédagogique permettant d'organiser « la distribution des informations [qui] pourrait contribuer à orienter les buts lors d'un travail de groupe » (Darnon *et al.*, 2006, p. 39). Dans notre contexte, cette distribution se fait par des fils de discussion qui structurent et organisent les échanges d'informations sur le forum. La consigne poursuivie par le but de performance va correspondre dans notre étude à une faible structuration des échanges lorsque les étudiants interagissent sur la même source d'information. La consigne du but de maîtrise correspond plutôt à une forte structuration des échanges lorsque les étudiants travaillent par interaction sur différentes sources d'informations complémentaires.

Les messages produits en poursuivant les deux buts conduisent à analyser l'interaction considérée aussi comme le niveau d'investissement des apprenants dans les conflits sociocognitifs sur le plan des désaccords/accords et des apports informationnels de qualité (Buchs *et al.*, 2004; Darnon *et al.*, 2006). On parlera dans notre étude de conflits d'apprentissage quant à l'approbation et à la désapprobation considérées comme les actes de langage évaluatifs (De Lièvre *et al.*, 2009). On y traitera aussi de conflits qui ne se limitent pas aux seules questions-réponses en prescrivant un dialogue polyphonique pour élever le niveau d'échanges et donner naissance à une proportion plus importante d'actes de langage réactif où l'apprenant fait des propositions (George, 2003; Henri et Rigault, 1996). Une structuration très faible ou quasi absente sur le forum peut influencer et affaiblir la participation et la qualité des interventions pendant l'apprentissage, entraînant :

- une discussion désordonnée et une dispersion d'échanges du fait de la difficulté pour l'étudiant à placer sa réponse au bon endroit (Hewitt, 2003);
- un flot d'informations sur l'espace de communication sans aucun lien avec la question d'origine ou le thème discuté. Ceci pose à l'étudiant le problème de différencier le contenu réellement utile des apports informationnels plus productifs (Herring, 2004). Cette difficulté est renforcée sur les forums libres sans consigne de structuration où les messages spontanés en lien avec le contenu du cours et les conflits sociocognitifs entre apprenants sont rares (Henri et Charlier, 2005). D'autre part, les échanges verticaux entre apprenants et enseignants occupent une place plus importante par rapport aux échanges entre pairs (George, 2003).

4. Méthodologie

Pour enrichir notre compréhension de l'effet des forums structurants sur la qualité d'apprentissage, notre démarche se justifie par une double approche quantitative et qualitative en trois phases : enquête, sélection des traces, processus de codage et analyse.

4.1. Phase d'enquête

Nous avons administré le questionnaire sur le serveur Sphinx en ligne à 350 étudiants de quatre dispositifs hybrides. On a relevé un taux de réponse de 59,14 % ($n = 207$). On a noté 18 % de répondants provenant de la formation initiale et des organismes publics. La majorité d'entre eux venaient des entreprises privées (env. 60 %). La section 1 du questionnaire comprenait des questions sur les éléments de contexte et d'organisation du forum autour de ces indicateurs : forums libres sans consigne de structuration, forums peu structurés avec au plus deux fils de discussion et assez structurés avec au moins trois fils de discussion. La section 2 intégrait les questions sur le mode d'intervention sur les fo-

forums et les items associés au type de comportement pendant les interactions (initiatif, réactif, évaluatif, autoévaluatif). Les questions offraient la possibilité de donner son avis sur une échelle à quatre niveaux (très souvent, souvent, rarement, jamais).

4.2. Phase de sélection des traces d'interactivité

Nous nous intéressons ici aux données de traces d'apprentissage provenant des forums interactionnels (Cram, Jouvin et Mille, 2007).

La sélection s'est faite en trois temps (T1, T2, T3).

T1 : À partir de 29 forums, nous en avons recensé 16 ayant chacun au moins deux intervenants et plus de 20 messages. T2 : Pour réduire les écarts entre les contenus de traces en ce qui a trait à la durée d'activité et au nombre de participants actifs, nous avons retenu seulement quatre forums ayant une durée d'interaction plus longue en heures (de 166 à 193) et plus de quatre intervenants actifs. T3 : Les forums sélectionnés ont été ensuite différenciés en deux types :

- Les forums de type 1 (FPS) désignés comme moins structurés ou peu structurés en fils de discussion. Les étudiants échangeaient ici sur une seule question (Q) d'un même thème étudié avec deux situations possibles. La première faisait correspondre à une question (Q) un seul fil de discussion (QF). La deuxième faisait correspondre à la même question (Q) deux fils de discussion (QF1, QF2).
- Les forums assez structurés de type 2 (FAS). C'est le cas où les échanges portaient sur des questions distinctes en faisant correspondre plusieurs fils de discussion différenciés par les thèmes étudiés. Exemple de consigne de structuration observée sur ce type 2 : Pour approfondir le cours, vous devez prendre connaissance des ressources complémentaires sur les quatre thèmes du cours déposées sur la plateforme. Ensuite, il faut discuter et partager les informations correspondantes sur l'espace forum du groupe en répondant aux questions suivantes :

1. Les canaux physiques FTDMA – Que faut-il considérer dans les principes de distribution?
2. Les ressources radio – Quelles sont les caractéristiques?
3. Réseau fixe et signalisation sémaphore : Appli. RTC?
4. Transmission spatiale à distance. Quels sont les enjeux et les principes?

Nous pouvons observer ici que le forum est organisé en quatre fils de discussion (FQ1, FQ2, FQ3, FQ4) qui se différencient par quatre questions associées aux thèmes étudiés dans le cours.

4.3. Phase du processus de codage et analyse

Cette phase est réalisée en trois étapes (E1, E2, E3) :

E1 – Les quatre forums de types 1 (FPS) et 2 (FAS) ont été respectivement codés FPS 2f -0613-d1, FPS 2f

-0913-d2, FAS 4f -0613-d3 et FAS 3f -1013-d4. Ils ont été différenciés dans les grilles de résultats plus bas selon deux types de structuration : • Type 1 « Peu structurés » avec au plus deux fils conducteurs ($F_n \leq 2$), • Type 2 « Assez structurés » ayant au moins trois fils conducteurs ($3 \leq F_n < 6$). Nous avons préalablement présenté dans le tableau ci-dessous les messages de contenu des forums ayant un sens (MAS) et ceux qui n'ont aucun sens pour l'apprentissage désignés par Faux messages (FM), soit près de 11 % (FM) et environ 90 % (MAS). Parmi les faux messages, on note par exemple : les erreurs de postage, les caractères bizarres, les redondances et les phases inachevées.

Tableau 1 : Distribution des messages de contenus selon le type de forum

Code type forum (FPS, FAS)#	Obs. Total mess.	Obs. Messages types (MAS, FM)*	
	Contenu global	MAS	FM
FPS 2f-0613-d1	198	178	20
FPS 2f-0913-d2	202	184	18
FAS 4f-0613-d3	307	276	31
FAS 3f-1013-d4	289	262	27
Total	996	900	96

* MAS : Messages ayant un sens direct ou indirect avec l'objet de discussion ;

FM : Faux messages sans lien avec l'objet étudié

FPS (Forums peu structurés) ; FAS (Forums assez structurés)

E2 – En référence aux travaux (Mc Donald et Gibson, 1998; Peraya et Dumont, 2003), les messages ayant un sens sont répartis en trois catégories (cognitive/métacognitive, socioaffective, technique/organisationnelle) selon les indicateurs du tableau 2. Nous considérons dans la suite de l'article deux types de messages ayant un sens : les « messages indirects » de la catégorie cognitive/métacognitive liés à l'objet d'apprentissage; les « messages indirects » qui ne sont pas liés à l'objet d'apprentissage et qui relèvent de la catégorie de régulation technique et organisationnelle (De Lièvre *et al.*, 2009).

Exemples d'extraits de messages :

- Messages de la catégorie cognitive/métacognitive directement liés à l'objet d'apprentissage ou à la question du thème discuté sur le forum : « Qui peut nous dire ce qu'il a trouvé sur la particularité de turbo-modulations pragmatiques ? » (FAS 4f-0613-d3);

- Message de la catégorie technique/organisationnelle qui n'a pas de lien direct avec la question discutée sur le forum : « [...] à cause des problèmes de connexion, je ne sais si c'est Internet ou la plateforme » (FPS 2f-0913-d2); « Je n'arrive même pas à télécharger le document à lire... » (FPS 2f-0613-d1).

Tableau 2 : Indicateurs de codage des catégories de messages

Messages directs à l'apprentissage	Messages indirects à l'apprentissage		Références
Référentiel de catégorie (Cognitive/métacognitive)	Relationnel de catégorie (Socio-affective)	Régulation de catégorie (Technique et organisationnelle)	
Indicateurs			
Échange et discussion du sujet posé, Analyse d'activités et travaux (résolution de problème, étude de cas...), Feedback incitatif à affiner, Invitation à prouver, Remise en question, Demande et réponse, etc.	Salutations, Demande d'excuses, Félicitations, Susciter les encouragements, etc.	a) Intervention technique : Action de poser ou résoudre une difficulté technique (connexion Internet, usages des plateformes...), Implémentation et manipulation d'outils logiciels (accès, questionner, demander, répondre...), b) Gestion organisationnelle d'activités et ressources : Localisation et défaut d'emplacement de contenus, Mode de travail individuel/en équipe (fonctionnement, description des tâches, outils, modalités d'échange...), Planification et gestion du timing (modalités d'activité, délai, évaluation, synthèse, lieu de dépôt, prise de décision...).	Peraya et Dumont (2003); Mc Donald et Gibson (1998); Henri (1991)

E3 – Codage des messages produits

Les messages de la catégorie cognitive directe à l'apprentissage permettent d'analyser le comportement principal (tableau 3) en fonction des segments de codage I, R, E et A : Initiatif (I), Réactif (R), Évaluatif (E), Auto-réactif (A) (De Lièvre *et al.*, 2009; George, 2003).

Tableau 3 : Unité de codage d'actes de langage/catégorie de messages

Réf. De Lièvre <i>et al.</i> , 2009; Quintin, 2008; George, 2003; Peraya et Dumont, 2003; Mc Donald et Gibson, 1998							
Messages directs (Liés à l'objet d'apprentissage)				Messages indirects (Non liés à l'apprentissage)			
Catégorie référentielle (Cognitive ou métacognitive)				Catégorie de régulation (Technique ou organisationnelle)			
Unités du comportement principal (Actes de langage)							
Initiatif (I)	Réactif (R)	Évaluatif (E)	Auto-réactif (A)	(I)	(R)	(E)	(A)
Indicateurs d'unité de sens du comportement secondaire							
Proposer Demander Affirmer (PDA)	Répondre Questionner (RQ)	Approuver Désapprouver (AD)	Préciser Rectifier (PR)	(PDR)	(RQ)	(AD)	(PR)

Les actes de langage qui relèvent des messages du comportement principal intègrent l'expression du comportement secondaire. Cette expression est définie selon De Lièvre et ses collègues (2009) par les actions qui déterminent la lecture des unités de sens associées aux codes des actes de langage I, R, E et A : I (proposer, demander, affirmer), R (répondre, questionner), E (approuver, désapprouver), A (préciser, rectifier). Exemples de segment de codage des messages en unités d'actes de langage :

- Message 1 : « Je suggère de réorganiser les deux partitions et de considérer par la suite [...] » (FAS 3f-1013-d4). L'expression écrite de cet étudiant indique qu'il prend l'initiative (I) de faire des propositions « Je suggère de... » pendant l'apprentissage, ce qui correspond à l'acte de langage (I) en lien avec l'action de proposer dans son comportement. D'où le code IP pour Initiatif (Proposer).
- Message 2 : « Je suis d'accord avec "X" car à la page 9, il y a les autres sources de bruit qui peuvent s'ajouter au bruit de la source de donnée [...] » (FAS 3f-1013-d4). L'expression écrite ici est liée à l'acte Évaluatif, car l'étudiant approuve en donnant son « accord » dans ce message, ce qui correspond à l'action d'approuver. D'où le code EA pour Évaluatif (Approuver). Le logiciel QDA Miner 4.1.3 a permis l'analyse des contenus. Un précodage de 30 lignes de messages a été réalisé par trois codeurs pour valider notre grille. La mesure d'accord inter codeurs est d'environ 63 %, situé dans l'intervalle 61-80, ce qui indique un accord fort (Landis et Koch, 1977).

5. Présentation et analyse des résultats

5.1. Étude 1 : Influence des forums structurants sur les catégories de messages

Les tableaux ci-dessous présentent l'observation des messages ayant un sens (MAS) pour l'activité d'apprentissage selon le type de structuration des forums.

Tableau 4 : Observation des messages (MAS) par catégorie et type de forum

« Code type forum »		Obs. (E, T)*							
		Catégorie directe à l'apprentissage		Catégorie indirecte à l'apprentissage					
		Cognitive ou métacognitive		Technique ou organisationnelle		Socio-affective		Total	
		E	T	E	T	E	T	E	T
Forums peu structurés de type 1 (FPS)	FPS 2f-0613-d1	193	236,51	118	86,88	51	38,61	362	362,00
	FPS 2f-0913-d2								
Forums assez structurés de type 2 (FAS)	FAS 4f-0613-d3	395	351,49	98	129,12	45	57,39	538	538,00
	FAS 3f-1013-d4								
Total		588	588,00	216	216,00	96	96,00	900	900

* Obs. (E, T) : Observation effective (E) et théorique (T) de messages par catégorie

Question statistique : Quel effet les forums structurants ont-ils sur l'expression des catégories de messages? Le résultat au test ($\chi^2 = 3,98$; $p = ,000$; ddl 2) est significatif, ce qui laisse penser que les forums de types 1 et 2 n'ont pas le même impact sur les trois catégories de messages.

Il ressort du diagramme ci-dessous que le nombre de messages de la catégorie cognitive/métacognitive est plus important dans les forums de type 2 (395/588, soit env. 67 %) et moins pour le type 1 (193/588, soit env. 32 %). Par contre, la tendance observée s'inverse pour les messages de régulation de la catégorie technique/organisationnelle où ils sont moins élevés pour le type 2 (98/216, soit 45,37 %) et plus importants pour le type 1 (118/216, soit 54,62 %). Nous re-

trouvons la même tendance dans la catégorie relationnelle (socioaffective) avec des messages élevés 51/96 (53, 12 %) pour le type 1 contre 45/96 (46,88 %) un peu plus faible, en dessous de 50% pour le type 2. Ce résultat confirme partiellement notre hypothèse (H1), car les forums assez structurés de type 2 accentuent l'interactivité avec plutôt l'émergence des messages de catégorie cognitive/métacognitive (67 %) directe à l'apprentissage. Ce n'est pas le cas pour les forums peu structurés de type 1 où elle est faible avec seulement 32 % de messages.

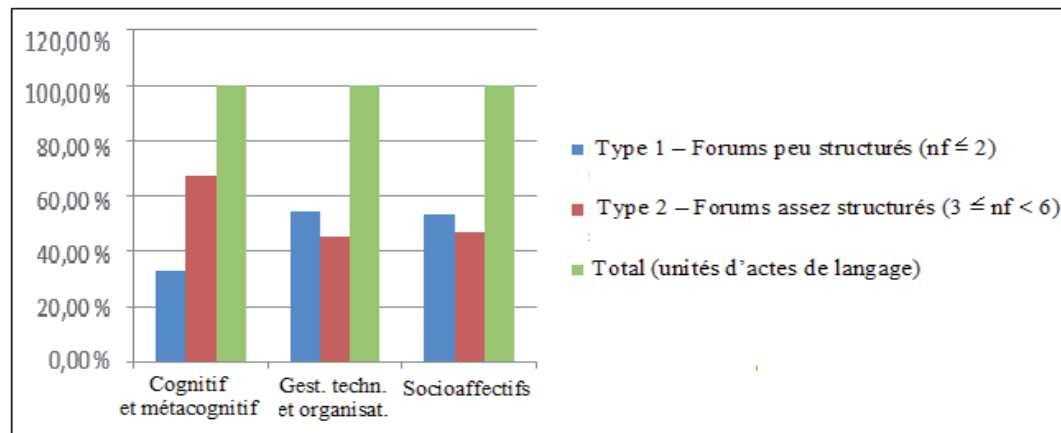


Figure 1 : Diagramme des catégories de messages en fonction du type de forum

5.2. Étude 2 : Comportement dominant et faible au regard des actes de langage/ du type de structuration des forums

Nous analysons en fonction du type de structuration des forums la distribution des actes de langage de la catégorie de messages cognitifs et métacognitifs, ceci à partir des observations d'unités de sens (I, R, E, A) présentées dans le tableau ci-après.

Type de forum (VI)	« Comportement » (VD)									
	Obs. (E, T)*1 Unités de sens (IREA)*2									
	I		R		E		A		Total	
Forums de type 1 – « Peu structurés »	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T
	62	85,31	42	50,51	100	64,73	16	19,46	220	220,00
Forums Type 2 – « Assez structurés »	166	142,69	93	84,49	73	108,27	36	32,54	368	368,00
Total	228	228,00	135	135,00	173	173,00	52	52,00	588	588,00

*1 Obs. (E, T) : Observation effective (E) et théorique (T) des unités de sens

*2 Unités de sens (I, R, E, A) : actes de langage Initiatif (I), Réactif (R), Évaluatif (E), Autoréactif (A)

Tableau 5 : Observations des unités d'actes de langage/type de forum

Question statistique : Nous cherchons quel est l'effet des forums structurants sur le comportement en matière de production d'unités d'actes de langage selon que l'interaction d'apprentissage se déroule soit sur le type 1, soit sur le type 2. Le résultat ($\chi^2 = 44,15; p = ,000; ddl 3$) est significatif. Il semble nous indiquer des différences dans la production des actes de langage selon le type de structuration des forums pendant l'activité d'apprentissage. L'analyse qui suit nous amène à établir deux catégories de comportement en fonction du type de forum.

Catégorie 1 : Comportement dominant sur les forums de type 2 et faible pour le type 1

L'analyse des comportements par la production des unités de langage montre que l'esprit Initiatif (I) est très accentué dans les forums assez structurés de type 2. On a observé plus de $\frac{3}{4}$ d'actes initiatifs (I), soit 166/228 (78,80 %) alors qu'on en a relevé seulement 62/228 (27,19 %) des mêmes actes pour les forums peu structurés de type 1. Les actes initiatifs se traduisent dans les comportements d'apprentissage par plus de propositions 96/118 (81,35 %), soit environ les $\frac{4}{5}$ sur le type 2 contre seulement 22/118 (18,64 %) soit près de $\frac{1}{5}$ de propositions pour le type 1 (plutôt très faible). A propos des unités d'actes réactifs (R), la production est de 93/135 (68,88 %) pour les forums de type 2. C'est plus du double que pour les forums de type 1, soit 42/135 (31,11 %). Nous observons d'après les mêmes données que le comportement dominant est observé par les apports d'éléments de réponse en réaction aux pairs, soit 56/75 (76 %) dans les forums de type 2, contre seulement 18/75 (24 %) pour le type 1 (très insuffisant). Nous constatons la même tendance pour les actes auto réactifs (A) où l'on peut observer 36/52 (69,23 %) pour le type 2. Ce résultat corrobore le fait que les étudiants apportent plus de correctifs sur leur propre intervention, ce qui n'est pas le cas pour le type 1 avec 16/52 (30,76 %).

Catégorie 2 : Comportement dominant sur les forums de type 1 et faible pour le type 2

La tendance de comportement s'inverse en observant les unités d'actes évaluatifs (E), car on note que les étudiants qui interagissent dans les forums de type 1 ont une attitude d'évaluation plus accentuée consistant à approuver et désapprouver ce que font les pairs, soit 100/173 (près de 56 % d'actes E) contre seulement 73/173 sur les forums de type 2. Le diagramme qui suit présente ces deux tendances.

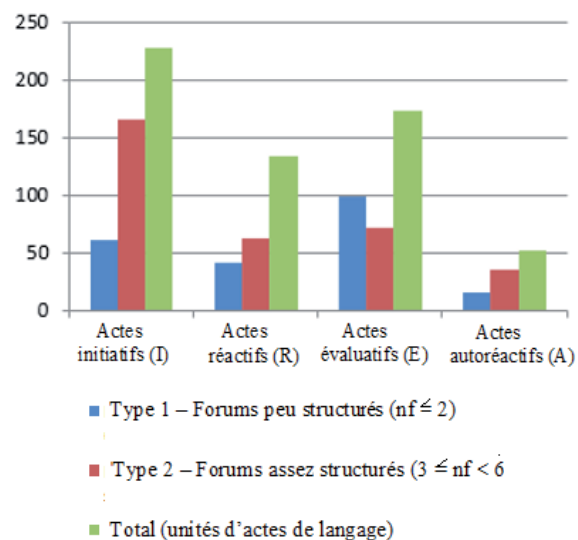


Figure 2 : Diagramme d'effet des forums structurants sur les actes de langage/apprentissage

Notre hypothèse de recherche (H2) est confortée par l'observation d'une production élevée d'unités d'actes initiatifs (env. 80 %) et réactifs (env. 69 %) au regard de l'expression écrite des messages cognitifs sur les forums d'apprentissage assez structurés de type 2. Ce constat confirme l'effet sur la qualité des apprentissages. Cependant, cette confirmation reste partielle, car en considérant les unités évaluatives, elles sont plus élevées pour le type 1, ce qui inverse la situation et pourrait avoir des effets plus ou moins bénéfiques sur les conflits sociocognitifs avec la posture du maître qui ressort du comportement de certains étudiants.

6. Discussion

6.1 Effet structurant des forums de type 2 au regard du but de maîtrise

Les résultats analysés à l'étude 1 montrent que dans les forums assez structurés de type 2, les messages de catégorie référentielle cognitive et métacognitive sont plus élevés (près de 70 %) contre seulement 32 % pour les forums peu structurés de type 1. La qualité d'apprentissage est assez prononcée pour le type 2 par cette forte représentation de messages cognitifs, car selon Joulia (2003), elle se mesure par l'expression écrite dans une situation de coconstruction des connaissances. Elle semble se justifier dans notre contexte par le fait que ce type de forum a offert aux étudiants la possibilité de lire les sources d'informations complémentaires de différents auteurs pour interagir ensuite sur les thèmes associés sur les fils de discussion. Cette analyse rappelle aussi l'expression écrite de messages lors des conflits sociocognitifs en poursuivant le but de maîtrise (Darnon *et al.*, 2006). Pour ces auteurs, les étudiants participent davantage en travaillant sur les informations complémentaires. Cette complémentarité d'informations structurées dans cette étude en fils de discussion a permis aux étudiants de réaliser un exercice d'écriture visant un travail cognitif plus rigoureux (Henri *et al.*, 2007). L'espace de communication bien organisé dans notre situation avec les forums de type 2 aurait permis aux étudiants de distinguer par leur expression écrite l'essentiel de l'accessoire (Leclercq, 1998, p. 21), sans pour autant se perdre dans un flot d'informations qui n'a aucun lien direct avec l'objet d'apprentissage (Herring, 2004; Hewitt, 2003). Ce résultat conforte une autre étude menée dans le contexte du dispositif de master ACREDITÉ⁴ où l'on constate un impact significatif (env. 80 %) des forums structurés à quatre fils de discussion sur la production de messages cognitifs (Njingang et Jaillet, 2013).

En outre, selon l'enquête pour apprécier la qualité d'apprentissage sur les forums structurants, les étudiants avaient donné leur avis sur les types d'interventions. Il ressort de cela que 60 % d'entre eux

font émerger trois cas de figure reflétant les comportements qu'ils ont souvent pendant l'apprentissage : comportement initiatif par des propositions, réactivité pour apporter les réponses aux pairs, auto réactivité pour rectifier sa contribution. Cette représentation corrobore les données de traces d'interactivité sur les forums de type 2 (étude 2) où ce même comportement vient en tête des observations d'unités d'actes d'apprentissage produites par les messages cognitifs sur le forum. D'autre part, les travaux de Roux et Mayen (2013) confirment le rôle des forums dans le processus cognitif par l'écriture des messages contribuant à améliorer la qualité d'apprentissage formalisé. Ils comparent les discours en présentiel à l'écriture formalisée sur le forum en soulignant : « ... en présentiel, [...] le fil de discussion est un peu flou, emmêlé. Alors que dans le forum on pose bien les trucs, on peut y revenir quand on veut, on peut réfléchir » (p. 43). Cette perception confirme l'avantage de travailler sur les informations complémentaires qui s'organisent en plusieurs fils de discussion sur un forum tout en poursuivant le but de maîtrise évoqué par Darnon et ses collègues (2006). Nous pouvons aussi l'expliquer par un effet « *trigger* », soit ce déclencheur qui consiste à définir les consignes pour structurer la réflexion lors d'interactions et l'étayage d'une tâche argumentative (De Lièvre *et al.*, 2009). Ces auteurs proposent dans leur étude ce type de déclencheur qui se précise par les consignes de préstructuration sur un forum, avec pour conséquence de stimuler et d'améliorer la qualité d'apprentissage. Ce déclencheur pourrait favoriser ainsi l'émergence des forums assez structurés de type 2 et non les forums peu structurés de type 1 poursuivant un but qui ne pourrait pas accroître l'interaction ni les conflits sociocognitifs.

6.2 Effet structurant des forums de type 1 au regard du but de performance

Nous avons rappelé précédemment les résultats de l'étude 1 indiquant que le nombre de messages cognitifs/métacognitifs dans les forums peu structurés de type 1 était faible (env. 32 %). Selon Hewitt, cette faiblesse pourrait impliquer la diffi-

culté pour les étudiants de faire la part des choses entre le contenu réellement utile et les apports cognitifs plus productifs (Hewitt, 2003). D'autre part, si nous considérons la poursuite du but de performance d'après Darnon et ses collègues (2006), les étudiants dans cette situation participent très peu à l'interaction en échangeant sur des informations identiques voire sur le même thème. Dans notre contexte, la réduction de l'élan de participation des étudiants (faible production de messages cognitifs) dans ce type de forum pourrait s'expliquer par le fait qu'ils étaient invités à lire la même source d'information sur un thème identique pour échanger ensuite sur une question associée à cette information. Ce type d'interaction nous rappelle « la condition de but de performance où les désaccords détériorent l'apprentissage, comparativement à la condition d'accord » (Darnon *et al.*, 2006, p. 39). Cependant, nous n'avons pas analysé particulièrement les effets de ce type de conflits sociocognitifs sur le plan des désaccords/accords. On note néanmoins un rapprochement dans notre étude 2, car la répartition des unités produites par les messages de catégorie cognitive pour ce qui est des actes de langage nous indique plutôt une attitude évaluative (100/173, env. 58 %) prononcée sur les forums de type 1 et qui s'exprime par les actes d'approbation et de désapprobation des pairs dans les échanges. Il ressort d'autre part, dans la même situation où les étudiants échangeaient sur la même source d'informations sur les forums de type 1, une émergence de messages qui ne sont pas en lien direct avec l'apprentissage (messages indirects) et qui se rapportent aux problèmes techniques et organisationnels (env. 55 %). Ceci corrobore l'enquête car une large majorité d'étudiants pointent les forums libres peu structurés comme étant des espaces où ils ont le plus apporté de solutions pour s'organiser et résoudre les problèmes rencontrés (env. 65 %). Ce constat conforte les travaux de Henri et Charlier (2005) qui soulignent la rareté dans ces forums de messages sociocognitifs ayant un lien direct avec le contenu ou l'objet d'apprentissage. La régulation des échanges sur ces forums par les consignes de pré-structuration autour d'informations complémentaires pourrait améliorer la qualité de l'appren-

tissage et réduire la production de messages indirects à l'apprentissage, comme nous le constatons dans le cas des forums assez structurés de type 2.

6.3 Confrontation des résultats aux travaux antérieurs sur les forums d'apprentissage

Nos résultats présentent quelques éléments en phase avec les précédents travaux de Béziat (2004) sur les forums ouverts du campus FORSE. Cet auteur précise que les thèmes abordés portaient sur des questions organisationnelles (27 %) et sur les problèmes techniques et demandes d'assistance (32 %) (p. 26), soit cumulativement 59 % de problèmes techniques et organisationnels. Ces résultats se rapprochent de ceux que nous avons obtenus dans les forums de type 1, où une faible structuration en fils de discussions a généré plus de messages liés aux difficultés techniques et organisationnelles (54,62 %). En outre, le comportement initiatif (18,64 %) des étudiants dans les forums de type 1 se rapproche des résultats de De Lièvre *et al.* (2009) avec 15,94 % de la même catégorie de messages d'apprentissage (p. 14). Ces auteurs observent par ailleurs que « les participants réagissent moins aux productions d'autrui qu'ils ne lancent eux-mêmes d'idées ». Ceci corrobore le comportement pour le type 1, car nous avons noté seulement 31,11 % d'actes réactifs contre plus du double pour le type 2 (68,11 %). Si nous considérons également les travaux de Quintin et Masperi (2006), il ressort de cela que les équipes les moins productives sont caractérisées par 17 % de messages liés à l'apprentissage (p. 25). Ce résultat reste plutôt très faible par rapport à notre contexte d'étude où nous avons observé 32 % de messages en lien direct à l'apprentissage dans les forums peu structurés de type 1, soit près du double. En revanche, l'observation de Roux et Mayen (2013) est assez proche de notre cas, car elle fait état de 27 % d'énoncés produits dans le forum exprimant l'objet d'apprentissage (p. 25). La différence significative avec les résultats de Quintin et Masperi pourrait s'expliquer par un effet formation, car le contexte varie selon le lieu, les objectifs, les équipes d'enseignants/apprenants, la taille

du groupe et le mode d'encadrement. Par exemple, dans leur cas, ils ont exploité la plateforme Galanet dans un projet européen de formation à distance en langues romanes avec un groupe plus large. Notre cas concernait un dispositif hybride de formation d'ingénieurs en groupe restreint impliquant l'usage des plateformes Moodle et Ganesha, les objectifs de formation et un mode de suivi différents.

Nous relevons néanmoins dans les trois cas de formation que les résultats dans l'ensemble en matière de productivité cognitive sont incontestablement faibles (< 35 %). Pour comprendre ce déficit en quantité de messages cognitifs sur les forums, notre étude a la particularité d'affiner selon le type de structuration l'analyse des comportements par l'observation des unités d'actes de langage dans la production de messages postés. Nous constatons qu'il n'y a pas de différence significative entre l'initiative et la réactivité des étudiants qui sont assez faibles quant à la production de messages, soit environ 31 % de messages d'actes réactifs (R) impliquant 24 % d'apports de réponse aux pairs et 27,19 % d'actes initiatifs (I) avec 18,64 % de propositions. Ces résultats confortent les propos de Lemaire et Glikman (2016) qui soulignent que les messages postés sur le forum comprenaient les suggestions et les questions de réflexion (p. 26). Nous pouvons aussi étayer nos données par le double constat de Quintin et Masperi (2006) qui évoquent parfois une faible mobilisation de l'équipe sur le projet de formation au-delà de l'individu pris isolément et d'un manque de soutien des tuteurs (p. 26). Ce constat corrobore ainsi le sentiment d'un étudiant qui indique dans les questions ouvertes un

manque d'accompagnement suffisant de certains tuteurs pendant la formation : « Je dois relever que toutes les modalités de travail collaboratif avec le forum de groupe ne sont pas explicitées [...] Il n'y avait pas vraiment de contraintes imposées et chaque étudiant faisait ce qu'il pouvait [...] » Cette réaction reflète le comportement dans les forums libres, peu structurés ou non, ce qui montre ici la nécessité d'améliorer l'apprentissage en anticipant la régulation des forums par des contraintes ou les consignes structurant la réflexion, tout en poursuivant un but pédagogique pendant l'interaction.

Conclusion

L'analyse des expressions écrites de messages échangés pendant l'interactivité dans les dispositifs hybrides étudiés laisse penser que les forums assez structurés ont plus d'influence sur la qualité de l'apprentissage qu'un forum moins structuré. Nous observons qu'en poursuivant un but d'apprentissage, sa qualité dépend du type de structuration qui peut stimuler un encadrement centré soit sur l'enseignant soit sur l'étudiant.

Les forums moins structurés de type 1 prédisposent à une posture évaluative du maître qui favorise largement chez l'étudiant une attitude tendant à approuver et désapprouver les interventions des pairs (env. 58 %). A contrario, les forums assez structurés de type 2 favorisent plutôt une forte activité d'apprentissage de l'étudiant et se traduisent par une production élevée de messages cognitifs/métacognitifs liés directement à l'apprentissage (env. 67 %). Ce deuxième cas offre des possibilités d'interventions sur différents fils de discussion organisant les échanges d'informations complémentaires provenant de sources de lecture variées. Ceci contribuerait à augmenter significativement le niveau d'interaction entre étudiants et, par conséquent, la qualité des interventions. À cet égard, il ressort des productions de messages sociocognitifs un comportement argumentatif assez marqué par : une attitude portée davantage par l'initiative des étudiants qui font plus de propositions dans le groupe; une réactivité impliquant plus d'apports de réponses aux pairs; une attitude auto réactive qui

tend à préciser et à rectifier ses propres contributions. L'étude aide à comprendre comment anticiper la régulation des forums par les consignes pédagogiques impliquant à la fois le choix du type de structuration et le but poursuivi pour améliorer la pertinence de l'apprentissage. In fine, elle pourrait permettre de prévoir un volume plus important d'expressions écrites de messages sociocognitifs ainsi que la production de contenus qualitatifs qui n'éloignent pas l'étudiant de l'objet d'apprentissage au cours de sa formation professionnelle.

Références

- Bédard, D. et Béchar, J.-P. (2009). Introduction. Dans D. Bédard et J.-P. Béchar (dir.), *Innovier dans l'enseignement supérieur* (p. 19-27). Paris : Presses universitaires de France.
- Béziat, J. (2004, novembre). *Tuteurs et tutorés sur le campus numérique FORSE*. Communication présentée au colloque EIFAD, Poitiers, France. [Récupéré de l'archive HAL : http://hal.archives-ouvertes.fr](http://hal.archives-ouvertes.fr)
- Blandin, B. (2004). La relation pédagogique à distance : que nous apprend Goffman? *Distances et savoirs*, 2(3), 357-381. [Récupéré de http:// Cairn.info/revue-distances-et-savoirs.htm](http:// Cairn.info/revue-distances-et-savoirs.htm)
- Bréda, I., Combès, Y. et Petit, L. (2012). L'éducation à l'information dans le milieu scolaire révélatrice des enjeux relatifs au changement de paradigme éducatif? *Études de communication*, 38, 117-130. [Récupéré de http://edc.revues.org](http://edc.revues.org)
- Buchs, C., Butera, F. et Mugny, G. (2004). Resource interdependence, student interactions and performance in cooperative learning. *Educational Psychology*, 24(3), 291-314. doi:10.1080/0144341042000211661 [Récupéré de l'archive UNIGE : http://archive-ouverte.unige.ch](http://archive-ouverte.unige.ch)
- Cram, D., Jouvin, D. et Mille, A. (2007). Visualisation interactive de traces et réflexivité : application à l'EIAH collaboratif synchrone eMédiathèque. *STICEF*, 14. [Récupéré de http://sticef.univ-lemans.fr](http://sticef.univ-lemans.fr)
- Darnon, C., Buchs, C. et Butera, F. (2006). Buts de performance et de maîtrise et interactions sociales entre étudiants : la situation particulière du désaccord avec autrui. *Revue française de pédagogie*, 155, 35-44. <https://doi.org/10.4000/rfp.84>
- De Lièvre, D. et Temperman, G. (2008). Trois modalités de structuration d'un forum collaboratif : comment les étudiants les jugent-ils? Dans M. Sidir, E. Bruillard et G.-L. Baron (dir.), *Actes des journées Communication et apprentissage instrumenté en réseau (JOCAIR 2008)*. [Récupéré de l'archive HAL : http://halshs.archives-ouvertes.fr](http://halshs.archives-ouvertes.fr)
- De Lièvre, B., Temperman, G., Cambier, J.-B., Decamps, S. et Depover, C. (2009, juin). *Analyse de l'influence des styles d'apprentissage sur les interactions dans les forums collaboratifs*. Communication présentée au colloque Échanger pour apprendre en ligne – Conception, instrumentation, interactions, multimodalité. Grenoble, France. [Récupéré de l'archive HAL : http://halshs.archives-ouvertes.fr](http://halshs.archives-ouvertes.fr)
- Depover, C., De Lièvre, B. et Temperman, G. (2006). Points de vue sur les échanges électroniques et leurs usages en formation à distance. *STICEF*, 13. [Récupéré de http://sticef.univ-lemans.fr](http://sticef.univ-lemans.fr)
- Detraux, J.-J. (2010). *Évaluation de la qualité de deux dispositifs scolaires – l'enseignement spécialisé de type 8 et l'inclusion dans l'enseignement ordinaire – destinés à des élèves de l'enseignement primaire ayant des difficultés/troubles d'apprentissage* (thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, Belgique). [Récupéré du site de la Fondation internationale de la recherche appliquée sur le handicap \(FIRAH\) : http://firah.org](http://firah.org)
- Devaux, A., Uyttebrouck, E., Temperman, G., Slosse, P., D'Hautcourt, F. et Reniers, F. (2009). La perception des apprenants quant à l'apport et l'usage des forums électroniques pour l'apprentissage. *TDR – Technologies Développement Recherche pour l'éducation*, (1), 4-23. [Récupéré de l'archive HAL : http://halshs.archives-ouvertes.fr](http://halshs.archives-ouvertes.fr)
- Develotte, C. (2006). L'apprenant autonome et ses professeurs virtuels : comment se personnalise la communication en ligne? *Synergies Chili*, (2). [Récupéré de http://gerflint.fr/synergies-chili](http://gerflint.fr/synergies-chili)
- De Wever, B., Schellens, T., Valcke, M. et Van Keer, H. (2006). Content analysis scheme to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: A review. *Computer in Education*, 46(1), 6-28. [Récupéré du site de M. Valcke : http://users.ugent.be/~mvalcke/CV_2012](http://users.ugent.be/~mvalcke/CV_2012)
- Diego, V. (2007). *La métaphore dans les campus virtuels. Un facteur de cohésion sociale?* (mémoire de master non publié). Université de Genève, Suisse.
- Dillenbourg, P. (2002). Over-scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design. Dans P. Kirschner (dir.), *Three worlds of CSCL: Can we support CSCL?* (p. 66-91). Heerlen, Pays-Bas : Open University. [Récupéré de l'archive TeLearn : http://telearn.archives-ouvertes.fr](http://telearn.archives-ouvertes.fr)

- Duveau-Patureau, V. (2004). Accompagner le changement des organismes de formation par la FOAD. De la professionnalisation des acteurs de la formation à la FOAD. *Distances et savoirs*, 2(1), 25-38. <https://doi.org/10.3166/ds.2.25-38>
- George, S. (2003). Forum contextuel structuré : une étude pour le téléenseignement. Dans T. Baudel (dir.), *Actes de la 15^e conférence francophone sur l'Interaction homme-machine (IHM 2003)* (p. 104-111). Caen, France : ACM. doi:10.1145/1063669.1063684
- Griffin, T. (1998, mai). *Quality in action or quality inaction: Reflections on quality*. Communication présentée à la 4th Annual State Conference of the Australian Society for the Study of Intellectual Disability (ASSID; NSW), University of Sydney, Australia.
- Henri, F. (1992). Computer conferencing and content analysis. Dans A. Kaye (dir.), *Collaborative learning through computer conferencing* (NATO ASI Series, vol. 90) (p. 117-137). Berlin, Allemagne : Springer. doi:10.1007/978-3-642-77684-7_8
- Henri, F. et Charlier, B. (2005). L'analyse des forums de discussion : pour sortir de l'impasse. Dans M. Sidir, É. Bruillard et G.-L. Baron (dir.), *Actes du symposium Formation et nouveaux instruments de communication (SYNFONIC)*. [Récupéré](http://tecfa.unige.ch) du site Tecfa de l'Université de Genève : <http://tecfa.unige.ch>
- Henri, F., Peraya, D. et Charlier, B. (2007). La recherche sur les forums de discussion en milieu éducatif : critères de qualité et qualité des pratiques. *STICEF*, 14. [Récupéré](http://sticef.univ-lemans.fr) de <http://sticef.univ-lemans.fr>
- Henri, F. et Rigault, C. R. (1996). Collaborative distance learning and computer conferencing. Dans T. T. Liao (dir.), *Advanced educational technology: Research issues and future potential* (NATO ASI Series, vol. 145) (p. 45-76). Berlin, Allemagne : Springer. doi:10.1007/978-3-642-60968-8_3
- Herring, S. (2004). Computer-mediated discourse analysis – An approach to researching online behavior. Dans S. Barab, R. Kling et J. Gray (dir.), *Designing for virtual communities in the service of learning* (p. 338-376). New York, NY : Cambridge University Press.
- Hewitt, J. (2003). How habitual online practices affect the development of asynchronous discussion threads. *Journal of Educational Computing Research*, 28(1), 31-45.
- Jaillet, A. (2006). L'importance de l'interactivité éducative dans les discussions synchrones numériques. *Revue canadienne de l'éducation*, 29(4), 949-974. [Récupéré](http://journals.sfu.ca/cje) de <http://journals.sfu.ca/cje>
- Jouliat, D. (2003). À la recherche de la qualité dans l'enseignement/apprentissage des langues étrangères. *Cahiers de l'APLIUT*, XXIII(1). [Récupéré](http://journals.openedition.org/apliut) de <http://journals.openedition.org/apliut>
- Kaye, A. (1992). *Collaborative learning through computer conferencing: The Najaden papers*. New York, NY : Springer.
- Landis, J. R. et Koch, G. G. (1977). A one-way components of variance model for categorical data. *Biometrics*, 33(4), 671. doi:10.2307/2529465
- Larose, F. et Jaillet, A. (dir.). (2009). *La trace en enseignement et formation : analyse et usages*. Paris, France : L'Harmattan.
- Lebrun, M. (2011). *Impacts des TIC sur la qualité des apprentissages des étudiants et le développement professionnel des enseignants : vers une approche systémique*. [Récupéré](http://halshs.archives-ouvertes.fr) de l'archive HAL : <http://halshs.archives-ouvertes.fr>
- Leclercq, D. (1998). *Pour une pédagogie universitaire de qualité*. Bruxelles, Mardaga, 1998. Pages 20-21
- Lemaire, P. et Glikman, V. (2016). Travaux collectifs à distance et mobilisation des apprenants : l'exemple d'un diplôme d'université en ligne. *Distances et médiations des savoirs*, 14. [Récupéré](http://journals.openedition.org/dms) de <http://journals.openedition.org/dms>
- Light, V. et Light, P. (1999). Analyzing asynchronous learning interactions. Computer mediated communication in a conventional undergraduate setting. Dans K. Littleton et P. Light (dir.), *Learning with computers. Analysing productive interaction* (p. 162-178). Londres, R.-U. : Routledge.
- Mangenot, F. (2007). Analyser les interactions pédagogiques en ligne, pourquoi, comment? Dans J. Gerbault (dir.), *La langue du cyberspace : de la diversité aux normes* (p. 105-120). Paris, France : L'Harmattan. [Récupéré](http://espace-pedagogique-fle.u-grenoble3.fr) du site Espace pédagogique FLE de l'Université de Grenoble : <http://espace-pedagogique-fle.u-grenoble3.fr>
- Mc Donald, J. et Gibson, C. C. (1998). Interpersonal dynamics and group development in computer conferencing. *American Journal of Distance Education*, 12(1), 7-25.
- Njingang, Mbadjoin. T. (2015). *Le changement par les technologies numériques en école d'ingénieurs : étude d'impact* (thèse de doctorat, Université de Cergy-Pontoise, Paris, France). [Récupéré](http://theses.fr) de <http://theses.fr>
- Njingang, Mbadjoin. T. et Jaillet, A. (2013). Traces d'interactivité et communication médiatisée dans un EIAH : actes de langage et effet structurant des forums en contexte universitaire. Dans T. Karsenti, S. Collin et G. Dumouchel (dir.), *Actes du colloque scientifique international sur les TIC en éducation : bilan, enjeux actuels et perspectives futures* (p. 70-79). Montréal, Canada : Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE).

- Peraya, D., Batier, C., Paquelin, D., Rizza, C. et Vieira, M. (2009). *Les traces d'usage et l'usage des traces : le rôle des traces dans l'orientation stratégique des unités de développement de l'eLearning et des dispositifs hybrides dans l'enseignement supérieur*. Dans F. Larose et A. Jaillet (dir.), *Le numérique dans l'enseignement et la formation. Analyses, traces et usages* (p. 37-80). Paris, France : L'Harmattan.
- Peraya, D. et Dumont, P. (2003). Interagir dans une classe virtuelle : analyse des interactions verbales médiatisées dans un environnement synchrone. *Revue française de pédagogie*, 145, 51-61. [Récupéré de http://persee.fr/collection/rfp](#)
- Quintin, J.-J. (2008). *Accompagnement tutoral d'une formation collective via Internet – Analyse des effets de cinq modalités d'intervention tutorale sur l'apprentissage en groupe restreint* (thèse de doctorat, Université de Mons-Hainaut, Belgique). [Récupéré de l'archive TEL : http://tel.archives-ouvertes.fr](#)
- Quintin, J.-J. et Masperi, M. (2006). Analyse d'une formation plurilingue à distance : actions et interactions. *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication (ALSIC)*, 9. [Récupéré de http://journals.openedition.org/alsic](#)
- Rabardel, P. et Béguin, P. (2005). Instrument mediated activity: From subject development to anthropocentric design. *Theoretical Issues in Ergonomic Science*, 6(5), 429-461. doi:10.1080/14639220500078179
- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe* (thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada). [Récupéré de l'archive TEL : http://tel.archives-ouvertes.fr](#)
- Roux, C. et Mayen, P. (2013). Le forum de discussion en formation : un espace potentiel d'accès au rapport qu'entretient autrui avec les objets d'apprentissage. *Distances et médiations des savoirs*. [Récupéré de http://journals.openedition.org/dms](#)

Notes

1. CEMAC : Communauté économique et monétaire d'Afrique centrale
2. AUF : Agence universitaire de la Francophonie
3. ENSG : École nationale des sciences géographiques
4. ACREDITÉ (Analyse, conception et recherche dans le domaine de l'ingénierie des technologies en éducation) : dispositif de master à distance de l'Université de Cergy-Pontoise en consortium avec l'Université Mons et l'Université de Genève