

Analyse de l'activité sur un forum de discussion en formation initiale d'enseignants documentalistes

Cédric Fluckiger

UMR STEF, ENS de Cachan

cedric.fluckiger@wanadoo.fr

Introduction

Parmi les nombreuses utilisations possibles de l'informatique dans l'enseignement, se développent des formations hybrides, articulant des phases d'enseignement en présence et à distance. Comprendre comment se développe l'activité dans ce type de formations, comment se déroulent les apprentissages, est un enjeu important pour concevoir et améliorer des dispositifs.

Notre recherche a porté sur l'analyse d'un forum de discussion, intégré à un dispositif fondé sur une méthode d'étude de cas, en formation initiale d'enseignants documentalistes. Ce dispositif de formation expérimental est étudié par une équipe de recherche, dont l'activité est centrée sur « *les nouvelles modalités de formation et de travail des enseignants, assistées par les technologies de l'information et de la communication* »¹, conduite par Eric Bruillard et Georges-Louis Baron. Le dispositif étudié utilise une plate-forme de travail collaboratif nommée BSCW², intégrant un forum de discussion, sur lequel sera focalisé notre attention.

Il s'agit donc pour nous de mieux comprendre l'activité sur un forum de discussion dans un contexte d'apprentissage, telle qu'elle est perceptible sur le forum, et telle qu'elle est perçue par les apprenants. Notre analyse est structurée par la *théorie de l'activité*, qui offre un modèle de l'activité humaine médiatisée par des instruments.

Présentation du dispositif étudié

Le dispositif étudié concerne 34 enseignants documentalistes, stagiaires en seconde année de formation initiale dans les IUFM de Caen et de Rouen. Une plate-forme de travail collaboratif nommée BSCW est utilisée dans l'ensemble de la formation. Celle-ci comprend une étude de cas, dont une partie est réalisée lors de séances de regroupement à l'IUFM, et une partie à distance, via un forum de discussion sur la plate-forme BSCW. Une étude de cas est une analyse d'une situation professionnelle, dont l'objectif est la construction d'outils d'analyse de situation et de résolution de problèmes. Dans le cadre de la formation étudiée, l'analyse du cas est organisée en 5 étapes définies dans le temps par les formatrices de l'IUFM.

Un forum de discussion est un outil de conversation textuelle de type asynchrone. Il diffère du « *chat* », outil de discussion synchrone, mais nous verrons que les outils tels qu'ils ont été conçus ne contraignent pas l'usage, et que les utilisateurs peuvent « inventer » des utilisations intermédiaires entre ces deux types d'outils de conversation textuelle. Dans un forum de discussion, les messages échangés sont *postés* sur le forum, où ils peuvent être lus par les autres utilisateurs, et sont organisés en *fils de discussion*, qui représentent une conversation autour d'un thème.

La particularité d'un forum, par rapport à une liste de diffusion par exemple, est que les participants doivent avoir une démarche active pour se connecter au forum. Baron et Bruillard

¹ Titre de l'équipe en projet, Baron et Bruillard (2003b)

² Basic Supported Collaborative Work, <http://bscw.gmd.de/>

(2003a) notent que « *lorsque la discussion est sporadique et que l'activité baisse, les participants tendent à le désert* ». Ainsi, les différentes limites relevées (limite de la présence sociale, limite de lisibilité, limite de structuration des échanges) constituent des sources potentielles de frein à la participation. Cependant, au delà de ces considérations générales, il faut prendre en compte le contexte particulier du forum étudié, notamment le fait que les échanges soient structurés *a priori* par un calendrier, limité dans le temps, et que la participation soit prescrite.

L'originalité de ce dispositif est d'articuler des phases de travail en présence, et des phases de travail à distance, via le forum. Peraya (2003) note que la complémentarité présence/distance est relativement courante et n'est pas neuve, l'enseignement classique intégrant souvent du travail à la maison. Par contre les possibilités technologiques en ont considérablement modifié l'ampleur et les formes. Notamment, les technologies actuelles permettent un réel travail collaboratif malgré l'éclatement de la distance et du temps. Baron et Bruillard (2003b) soulignent, dans le cas des IUFM, qu'« *il s'agit bien d'inventer des dispositifs nouveaux, de type hybride, c'est-à-dire articulant regroupements et travail à distance* ».

Pour l'équipe de recherche à l'origine de ce dispositif de formation expérimental, en premier lieu les formatrices de l'IUFM qui ont conçu et ont la responsabilité de ce dispositif, les principaux objectifs de la formation sont de quatre ordres. Premièrement le renforcement des liens entre l'IUFM et le terrain de stage, en permettant aux stagiaires d'avoir une activité théorique et réflexive hors de l'IUFM afin de réduire l'impression de dichotomie entre ces deux univers. Deuxièmement le développement d'habitudes d'échanges professionnels, de travail collaboratif, et de mutualisation des ressources. Troisièmement l'acquisition de compétences professionnelles, par l'acquisition d'outils d'analyse des situations, par une démarche de réflexion personnelle et notamment par le passage à l'écriture sur le forum. Enfin, l'appropriation des TIC, dont les enseignants documentalistes ont en partie la charge dans les établissements. L'informatique, l'Internet, sont pour eux à la fois un objet d'apprentissage et un instrument pour apprendre.

L'activité sur un forum de discussion relève-t-elle plutôt de la collaboration ou de la coopération ? Les auteurs distinguent en effet souvent ces deux notions. Parmi les nombreuses définitions existantes, nous avons retenu celle de Lewis (2003) : « *La coopération caractérise une communauté active d'acteurs qui s'accordent pour s'aider mutuellement à atteindre leurs objectifs individuels. Par contre la collaboration désigne la création d'un langage et d'une signification partagés qui permettent à la collectivité de se définir un objectif commun* ». Sur le forum étudié, la frontière entre coordination d'activités et réelle collaboration est souvent ténue. Cependant, comme le notent Baron et Bruillard (2003a), les deux termes ont des sens très proches et peuvent être considérés comme pratiquement équivalents. Etant donné que l'emploi du mot *collaborative* est généralisé dans la littérature anglo-saxonne, nous préférons utiliser le mot collaboratif, inscrivant ainsi notre recherche dans le cadre des études sur le CSCL (Computer Supported Collaborative Learning).

Problématique et méthodologie

Nous avons cherché à mieux comprendre l'activité des apprenants du forum de discussion, dans un dispositif d'apprentissage collaboratif fondé sur les études de cas, et alliant des séances en présence et des séances à distance. La première question qui s'est posée à nous est d'ordre méthodologique : comment rendre compte de l'activité sur un forum de discussion ? Quelles sont les données, les indicateurs, qui nous permettent de dégager et rendre intelligible des éléments significatifs de la masse de données recueillies ?

Comprendre l'activité signifie chercher à savoir comment participent les apprenants, comment s'organisent les discussions, quels sont les freins et les motivations à la participation, quel engagement des participants, comment les apprenants appréhendent les technologies informatiques, comment ils s'approprient les outils mis à leur disposition...

Notre recherche a consisté en l'étude d'une part de l'activité perceptible, par l'analyse des traces d'activité laissées sur le forum, c'est à dire essentiellement les messages postés sur le forum, et d'autre part de l'activité perçue par les apprenants. Pour cela, nous avons procédé à 5 entretiens individuels avec des stagiaires de Caen, choisis en fonction de leur participation au forum.

Cadre de référence

Concernant l'étude de l'apprentissage collaboratif instrumenté par ordinateur, Lipponen (2002) souligne qu'« *il n'y a pas de cadre théorique unifié et établi, pas d'accord sur les objets d'étude, pas de consensus méthodologique ou d'accord sur le concept de collaboration ou sur les unités d'analyse* ». Baron et Bruillard parlent ainsi à ce propos de « *paradigme éducatif émergent* » (2003b)

La rapidité de l'évolution des possibilités techniques offertes par la technologie n'est certes pas étrangère à cette difficulté, et nous soulignerons avec Henri et Pudelko (2002), que l'évolution des usages a été au moins aussi rapide que celle des outils.

On notera en effet la difficulté de généraliser les résultats obtenus, tant chaque dispositif d'apprentissage collaboratif médiatisé est particulier. Particulier de par le dispositif technique tout d'abord, car les possibilités techniques offertes par l'artéfact d'enseignement collaboratif influera fortement sur l'usage. Ainsi, un forum de discussion asynchrone ou un « chat » engendreront des usages très largement différents. Particulier ensuite de par ses utilisateurs, leur maîtrise des outils informatiques, leur habitude des échanges médiatisés par l'ordinateur, leur position (élèves en milieu scolaire ou professionnels en formation...) etc. Particulier enfin de par le contexte d'utilisation. Dans notre étude, l'articulation présence/distance, les consignes d'utilisation, l'utilisation de BSCW dans l'ensemble de la formation etc. auront un impact important sur l'utilisation de la plate forme par les apprenants.

La théorie de l'activité

Toutefois, malgré l'absence de cadre théorique établi et partagé, la *théorie de l'activité*, relativement répandue dans la littérature anglo-saxonne pour l'étude du CSCL va constituer l'ossature de notre cadre théorique.

La théorie de l'activité est issue des travaux des psychologues russes Vygotsky et Léontiev, dans les années 1920, qui cherchaient à restructurer la psychologie sur une base marxiste. Cette approche cherche à expliquer la conscience comme l'aboutissement de la socialisation, et plus précisément de l'activité sociale pratique, le travail.

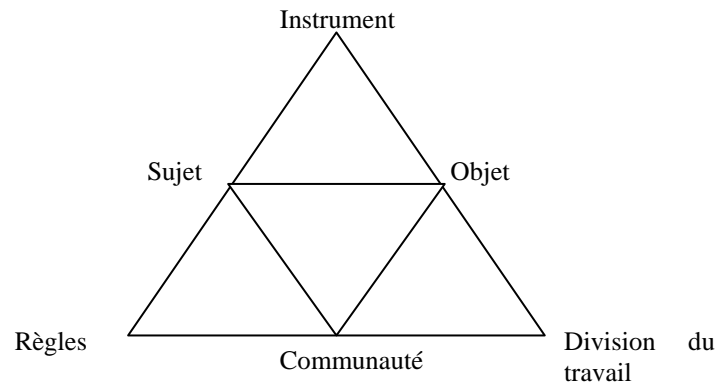
Pour Vygotsky, l'activité humaine est d'abord orientée vers un objet (le but conscient de l'activité). Mais la relation entre le sujet et l'objet, c'est à dire l'activité humaine, est médiatisée par des outils. Ces outils peuvent être des outils matériels (artefacts), ou des outils psychologiques ou cognitifs, comme le langage.

Leontiev, poursuivant les travaux de Vygotsky, proposa de diviser une activité en trois niveaux hiérarchiques : l'opération, l'action et l'activité. Dans l'étude d'un apprentissage collaboratif via un forum de discussion, une opération, procédure compilée et inconsciente pourrait être « cliquer sur un bouton ». Une action, composée d'une ou plusieurs opérations, orientée vers un but conscient, mais ne pouvant être comprise hors de son contexte

serait « envoyer un message ». Enfin, l'activité, associée à un but conscient, et pouvant nécessiter de multiples actions serait « participer au forum en vue de travailler sur l'étude de cas ».

A la suite des travaux des psychologues russes, Engeström (1987) développa *la théorie de l'activité* et proposa un modèle décrivant la structure de l'activité humaine. Ce modèle permet une approche systémique de l'activité, en particulier de ses dimensions collectives.

Figure 1 : Modèle de l'activité humaine d'Engeström



Pour Bannon (1997), plus qu'une théorie au sens strict du terme, la *théorie de l'activité* est un ensemble de principes qui constitue un système conceptuel général. L'intérêt d'une telle approche systémique est de nous engager à envisager l'activité humaine d'une part non uniquement comme interne à l'individu, mais dans un contexte d'interactions sociales, et d'autre part non directement en relation avec son objet, mais médiatisé par les instruments. On comprend dès lors ce qu'une telle approche a de pertinent pour l'étude de situations d'apprentissage collaboratif médiatisé par l'ordinateur.

Engeström avance l'idée que des contradictions se développent quand une activité se déploie, et que ce sont ces tensions qui à leur tour font évoluer l'activité. Il distingue quatre ordres de contradictions: primaires (au sein de chaque pôle), secondaires (entre deux pôles du système), tertiaires (entre le motif de l'activité et le motif d'autres activités qui peuvent se substituer à elle), et enfin quaternaires (entre l'activité elle-même et des activités voisines). Il s'agit donc pour nous de repérer et d'analyser les tensions, ou contradictions qui peuvent exister entre certains des pôles du modèle, afin de mettre en lumière tel ou tel aspect du système d'activité observé.

L'instrumentalisation

Rabardel (95) a étudié les processus de construction des usages d'un instrument au niveau individuel et collectif. Il distingue l'artefact de l'instrument. L'artefact est l'objet construit par l'homme, en vue d'une certaine utilisation. Nous emploierons dans le même sens le mot « outil ». L'instrument est composé de l'artefact et des schèmes d'utilisation de cet artefact. Ces schèmes ne sont pas donnés *a priori* avec l'artefact, mais construits au cours d'un processus qu'il nomme *genèse instrumentale*.

Pour Rabardel, l'individu utilisera un nouvel instrument si il est plus efficace et plus économe que ceux qu'il utilise habituellement. Il ne fera pas l'effort d'un nouvel apprentissage si un autre instrument remplit les mêmes fonctions, ou si la charge cognitive de son apprentissage est trop lourde.

Les tensions à l'œuvre dans le dispositif

Dans le cas de notre étude, nous pouvons distinguer les éléments suivants dans le schéma d'Engeström :

Objet. L'objet premier du système d'activité étudié est la réalisation de l'exercice que constitue l'étude de cas. Il s'agit pour les apprenants de produire différents documents, grilles de lecture et analyses : il s'agit d'un travail préparatoire, de « *réflexion et d'échange à distance* »³, en vue du travail de synthèse effectué en groupe à l'IUFM.

Mais cet objectif n'est pas unique. L'objectif « apparent » est la résolution du cas et la construction des outils d'analyse nécessaires. Mais pour les formatrices, l'objectif réel est l'acquisition de compétences professionnelles, de méthodes de travail collectif, et de compétences dans le domaine des TIC. Cet objectif est bien annoncé aux stagiaires avec le fait que la résolution du cas n'est qu'un point de départ. Toutefois, les stagiaires interrogés ont ressenti que cet exercice était un prétexte: « *cette étude de cas là c'était faussé (...) nous on est parti sur des solutions, sur des pistes de solutions pour régler un problème, euh... qui en fait n'était pas un problème, en vrai* » (E).

Sujet. Le sujet est l'étudiant participant à la formation. Sa position est double : il est à la fois un stagiaire, c'est à dire un professionnel en formation cherchant à acquérir des outils méthodologiques nécessaires à son travail, et un étudiant dans le système plus « scolaire » de l'IUFM, validé par les formatrices.

Instrument. L'instrument principal est ici le forum de discussion sur la plate-forme BSCW. Mais BSCW comporte en fait de nombreux instruments différents : instrument de mutualisation de ressources, de partage de documents, d'espace de stockage personnel, de remise des travaux demandés... L'utilisation du forum dans le cadre de l'étude de cas entre en concurrence avec d'autres instruments, par exemple les débats en *présentiel*. Ainsi, les stagiaires interrogés comparent fréquemment les discussions en ligne et en présence. Le forum a lui-même plusieurs rôles dans la formation : un rôle de communication interpersonnelle, un rôle de mémorisation des débats, qui permet leur réutilisation dans la phase de synthèse en *présentiel*, un rôle dans la prise d'autonomie et la réflexion personnelle...

Mais l'activité utilise d'autres instruments, parmi eux les instruments méthodologiques : pour les étudiants, la méthodologie d'étude de cas fait partie des instruments. On peut aussi inclure les outils d'analyse des situations professionnelles créés par les stagiaires lors de l'étude de cas : l'activité génère une partie de ses propres instruments.

Communauté. La communauté d'apprentissage est constituée de l'ensemble des étudiants participant à la formation, des formatrices de l'IUFM, et des conseillers pédagogiques. En fait, aucun conseiller pédagogique n'étant intervenu sur le forum, la communauté à proprement parler de chaque sujet est composée des apprenants, des formateurs, et de son propre conseiller pédagogique. Il faut distinguer une communauté distincte pour chaque stagiaire.

Règles. Il s'agit des règles d'usages que se donnent la communauté, constituées des consignes données explicitement, par écrit, par les formatrices aux étudiants pour l'utilisation du forum mais aussi de règles plus implicites comme le fait que les participations au forum font, d'une certaine manière, partie de l'évaluation des étudiants par les formatrices. Enfin, d'autres règles implicites peuvent naître de l'activité sur le forum. Il existe une tension entre

³ Document de travail de l'équipe en projet, Baron et Bruillard (2003b).

les règles apparentes et les règles réelles : sous une apparence de liberté -chacun travaille d'où il veut quand il le veut-, l'activité est prescrite et observée, donc contrainte.

Division du travail. Dans l'activité observée, il existe deux niveaux de division du travail. Un premier niveau concerne la répartition des rôles entre stagiaires, formatrices et conseillers pédagogiques. Un deuxième niveau concerne les différents rôles joués par les stagiaires.

Tous les étudiants doivent participer à l'étude de cas et intervenir sur le forum, cet exercice faisant partie de leur évaluation. Les formatrices de l'IUFM ont la charge de la bonne marche de l'exercice. Elles ont donc comme rôle de relancer les débats si nécessaires, de recadrer les interventions, d'apporter des réponses aux questions des étudiants sur l'exercice (problèmes techniques, renseignements complémentaires...).

Tous les étudiants n'ont pas le même rôle sur le forum, certains sont vus par les autres comme les véritables animateurs du forum, soit par le nombre de leurs messages, soit par le contenu de ceux-ci.

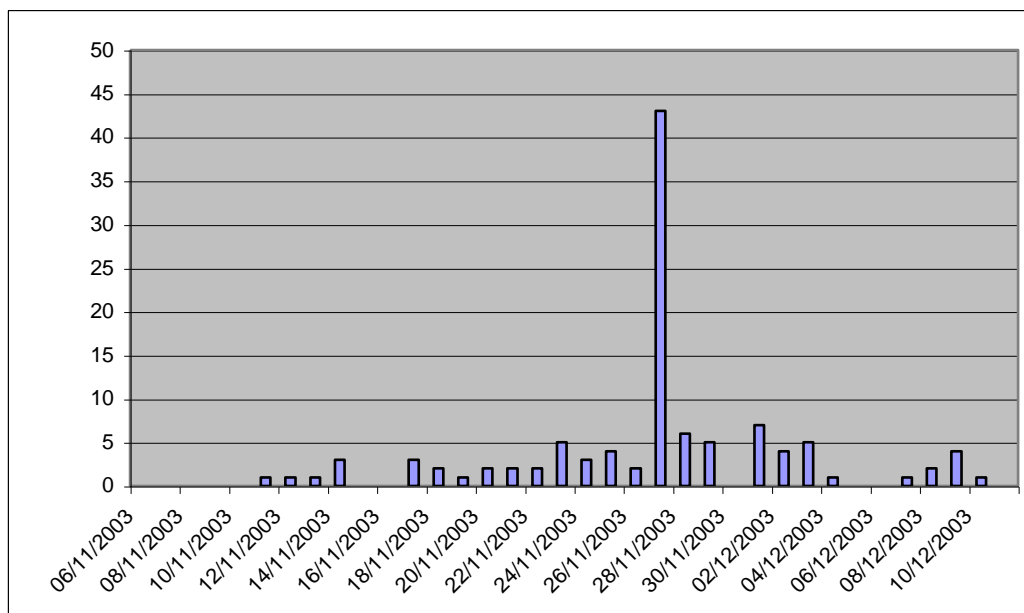
Bilan de l'activité sur le forum

Les stagiaires ont posté au total 106 messages pendant les 5 semaines de l'étude de cas, soit un peu plus de 3 messages par participant. Au delà de cette moyenne, on observe de fortes disparités inter-individuelles, et surtout temporelles.

Variation temporelle

En effet, le nombre de messages quotidiens varie de 0 à 7 messages, avec la notable exception du 27 novembre 2003, qui compte à lui seul 44 messages, soit en un seul jour 42% du nombre total de messages postés.

Figure 2 : Nombre de messages par jour



Le jeudi 27 novembre journée de présence à l'IUFM pour les stagiaires de Caen, les formatrices ont rappelé le matin que du temps avait été libéré pour l'étude de cas, et que ce temps devait être consacré au forum et non par exemple au stage sur le terrain. L'après-midi, la plupart des étudiants sont restés dans la salle de cours, où ils ont accès à des ordinateurs et à Internet et ils ont participé au forum. Ce jour là, tous les étudiants de Caen sauf un, sont

intervenues sur le forum. Pendant plusieurs heures, les échanges ont été très nourris, et pour certains, ce temps s'est prolongé le soir.

Les stagiaires interrogés ont tous apprécié ce moment de forum « en présence » : « *le fait de le faire en présenciel, de pouvoir lire, prendre le temps pour lire et puis répondre aussitôt, moi je trouve ça plutôt intéressant* »(D). Une étudiante souligne l'aspect inhabituel à travailler en même temps et au même endroit sur un forum destiné justement à abolir les barrières de distance et de temps « *Alors là où c'était euh... marrant entre guillemets c'est qu'on se retrouve tous dans la salle d'ordi et puis on est en train de communiquer par ordi alors que (rires) qu'on est tous côte à côte* »(D)

Ce qui est notable, c'est que les stagiaires interrogés décrivent ce moment comme un temps spécifiquement consacré au forum, alors qu'il n'avait été fait qu'un simple rappel que le temps était libéré pour compenser le temps personnel consacré à l'étude de cas : « *Dans le cadre du forum c'est surtout on a eu un après-midi consacré au forum, donc on a travaillé l'après midi sur le forum, le soir j'ai regardé chez moi aussi dans la continuité de la journée* »(A) ; « *on a eu un moment aussi dégagé pour euh... pour le faire donc euh / notamment un après midi donc euh ben à ce moment là on a été sur le forum, puisque là on avait ce moment là juste pour ça* »(D). Constatons au passage que les stagiaires de Caen semblent ne pas penser à inclure les stagiaires de Rouen, qui n'ont pas participé ce jour là, dans le groupe.

Un des aspects à relever, est que certains ont dû estimer que la participation du 27 novembre suffisait pour que le contrat soit rempli, comme l'exprime une des stagiaires : « *le forum, on a eu un après-midi consacré au forum* » (A)

Il s'agit là en quelque sorte de la création d'un nouvel instrument pédagogique, le « forum de discussion en présence », non prévu par les concepteurs du dispositif, mais dont les utilisateurs apprécient l'interactivité. Cet instrument met l'accent sur certains des avantages ou des rôles du forum, comme la passage à l'écrit ou la possibilité de garder une trace des échanges. D'autres aspects s'estompent, notamment la possibilité de réflexion personnelle permise par la mise à distance dans le temps

Variation inter-individuelle

Le nombre de messages postés varie également énormément entre les stagiaires : 6 stagiaires n'ont posté aucun message, tous de l'IUFM de Rouen. Les autres stagiaires ont posté entre 1 et 7 messages, à l'exception d'une stagiaire qui a posté 24 messages, près d'un quart des messages du forum.

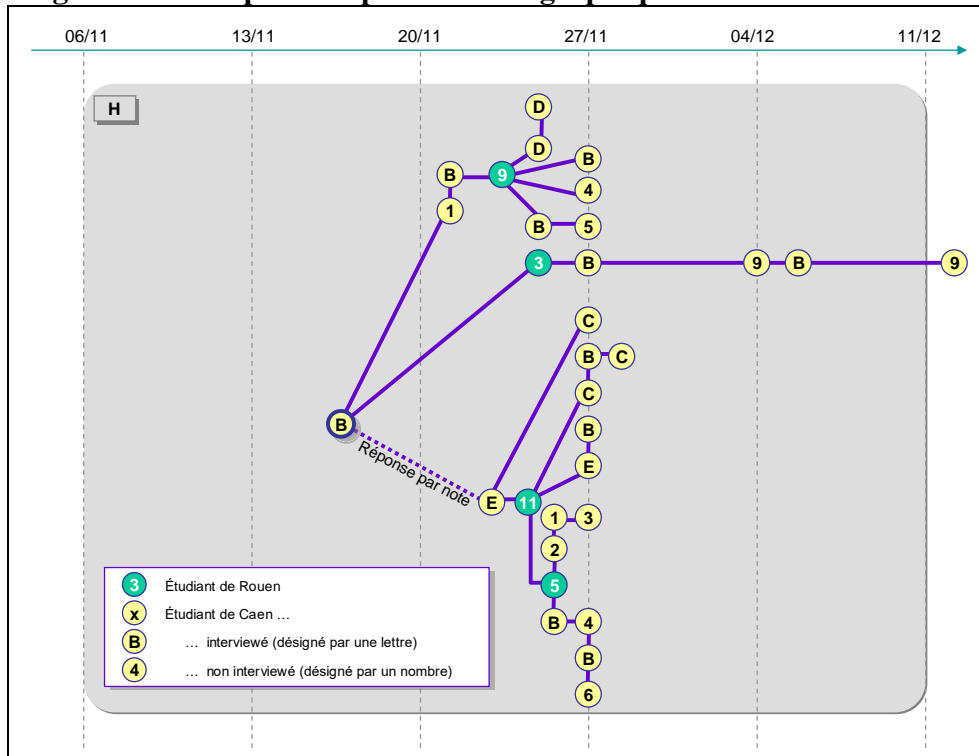
6 auteurs sont à l'origine de 54 messages, c'est à dire que moins de 20% des auteurs sont à l'origine de plus de la moitié des messages. Une telle répartition serait plutôt plus égalitaire que d'autres espaces de discussion étudiés dans d'autres contextes, comme par exemple les listes de diffusions étudiées par Drot-Delange (2001) où 20% des auteurs postent environ 80% des messages. Le caractère prescrit de l'activité explique probablement cette répartition.

Représentation graphique des fils de discussion

Au delà de ces considérations purement quantitatives, il nous a semblé nécessaire d'établir une cartographie des messages échangés sur le forum, afin de faire apparaître d'autres dimensions. Dans ce but, nous avons réalisé une représentation graphique des échanges sur le forum.

C'est autour de *files de discussion* que s'est organisée la discussion. Chaque *fil* est censé correspondre à un thème ou une problématique unique, bien que des phénomènes de dérive thématique soient observés. Le forum est constitué d'une vingtaine de fils de discussion (certains fils ont été supprimés par leurs auteurs au cours du forum). Chaque fil comporte de 1 message pour ceux qui n'ont eu aucune réponse, à 31 messages pour le plus important. La figure ci-dessous montre l'exemple d'un *fil de discussion*.

Figure 3 : Exemple de représentation graphique d'un fil de discussion



Une telle représentation graphique permet de visualiser l'architecture des fils de discussion, très difficile à percevoir sur le forum, la répartition des étudiants de Caen (rond clair) et de Rouen (rond foncé) dans les échanges, ainsi que les rôles particuliers joués par certains stagiaires, par exemple B, qui a posté un quart des messages du forum, et dont le rôle d'animatrice de la discussion apparaît clairement.

Processus d'instrumentalisation de la plate-forme BSCW

La plate-forme BSCW est utilisée dans l'ensemble de la formation, le forum de discussion n'en étant qu'une des fonctionnalités. Un processus d'instrumentalisation des outils de la plate-forme a eu lieu, dans lequel s'inscrit le processus d'instrumentalisation du forum, que les 5 entretiens individuels ont permis de souligner.

Tous les stagiaires interrogés disent aller lire les interventions sur le forum régulièrement, plusieurs fois par semaine : « *disons en moyenne un jour sur deux* » (B), « *à la louche, trois fois par semaine* » (E). Un seul stagiaire n'ayant pas d'accès à Internet chez lui, dit se connecter moins souvent que les autres : « *Chaque semaine, à chaque fois que je suis au boulot* » (C)

Les stagiaires jugent globalement que leur participation a été faible (mis à part B, qui a posté près d'un quart des messages à elle seule), y compris les étudiants qui ont posté un nombre de message bien supérieur à la moyenne. Une stagiaire précise : « *j'étais pas une super utilisatrice du forum, entendons nous, enfin, je veux dire je suis intervenu quelques fois*

et puis et puis euh » (D). Un autre estime qu'il a « été quand même assez passif, par rapport à ce qui, par rapport aux attentes je crois des formatrices » (E)

Dans la première partie de l'entretien, nous demandions aux stagiaires de décrire leur activité sur la plate-forme BSCW en termes assez généraux pour qu'ils citent naturellement ce qu'ils utilisaient réellement.

Seule une stagiaire, qui a posté 24 messages, cite spontanément le forum, et estime avoir plus utilisé le forum que le reste de la plate-forme : *« ben moi j'ai pas mal utilisé plutôt le forum, plutôt que, enfin quelques documents dans les documents de référence, mais plutôt participé au forum donc, euh... à presque toutes les discussions (rires) qui étaient engagées »(B)*. Les autres stagiaires font référence aux autres utilisations de la plate forme. On peut remarquer la diversité des usages cités spontanément : la mise en commun de documents de référence, l'espace personnel, les espaces partagés entre plusieurs étudiants...

Parlant de l'utilisation de la plate-forme BSCW, les stagiaires semblent tous estimer leur maîtrise suffisante pour l'activité à mener à bien (*« j'avais l'impression de m'en servir pour ce dont j'ai besoin » (D)*). Par contre, ils insistent tous sur la nécessité d'apprentissage de cet outil, soit par la formation qu'ils ont reçue en début d'année, soit individuellement.

Certains n'ont pas utilisé toutes les fonctionnalités de la plate-forme, parce qu'ils estimaient que le coût d'apprentissage serait trop important au regard des avantages escomptés. Ainsi, si ce stagiaire n'a pas créé d'espace partagé avec d'autres stagiaires, *« c'est pas que ça me semble insurmontable, mais enfin je suppose qu'il me faudrait euh... une quinzaine, une vingtaine de minutes pour essayer de comprendre à peu près comment ça marche »(C)*

Cet apprentissage des fonctionnalités de la plate-forme peut se faire seul, par tâtonnement, mais est limitée par la peur de faire des erreurs qui entraînent des conséquences pour les autres utilisateurs : *« j'ose pas en fait parce que j'ai peur de tout dérégler, donc je fais ce que je sais faire » (A)*. Il peut aussi se faire par le recours aux compétences des autres stagiaires ou aux formatrices. Ainsi cette stagiaire dit avoir recours aux compétences d'une autre étudiante : *« Ben j'ai une copine, une collègue là qui a fait une... une licence de webmestre donc c'est ma personne référente. » (D)*

Cependant, si l'utilisation du nouvel instrument correspond aux principes d'économie et d'efficacité (Rabardel), les stagiaires l'utiliseront à la place de l'ancien. Une étudiante justifie l'utilisation d'un espace partagé pour échanger des documents avec une autre étudiante : *« C'est plus rapide que la boîte... au début on envoyait ça par courrier électronique, on trouvait ça pas très simple, donc j'ai créé un espace commun à nous deux (...) je trouve ça très pratique, plus pratique que le courrier électronique où on s'envoyait des fichiers joints et tout... » (A)*. La plate-forme s'est trouvée plus efficace pour cette activité particulière, son utilisation a donc été préférée aux moyens habituels (le mail).

Une autre stagiaire utilise son espace personnel comme un moyen de stocker des documents accessibles depuis le Web : *« je peux mettre des documents sur mon espace personnel et que je peux le consulter de n'importe où après. Donc j'ai plus à mettre ça sur disquettes et à le transporter partout. D'un point de vue strictement pratique » (D)*. La plate-forme est en concurrence avec d'autres instruments, ici les disquettes, pour la même activité, il s'agit d'une contradiction primaire au sein du pôle « instrument » du système d'activité.

Les obstacles à la participation

Les stagiaires jugent globalement que leur participation au forum a été faible. Ils se sont par ailleurs plus appropriés les autres instruments de la plate-forme BSCW, comme la

mutualisation des ressources, que le forum. Les entretiens ont permis de relever des obstacles à la participation tels qu'ils sont rapportés par les stagiaires.

Le manque de temps

Dans des entretiens réalisés l'an passé par Rinaudo et Harrari⁴ auprès de stagiaires précédents, l'un des facteurs que l'on trouvait de façon prégnante était lié au manque de temps. Rinaudo notait que pour eux, le forum apparaissait *« comme un élément supplémentaire qui accroît la charge de travail et s'ajoute aux autres éléments de la formation »*. Il s'agit là d'une contradiction quaternaire décrite par Engeström, puisque l'activité elle-même entre en concurrence avec d'autres activités.

Si certains avancent des arguments de cet ordre cette année comme *« j'ai pas trop regardé parce que ben ça prend du temps »*(A), ou *« ben j'avais des séances à préparer, euh... en plus là j'étais en stage 40 heures »*(E), cet aspect semble apparaître de manière moins présente. Cela s'explique probablement largement par les efforts réalisés pour une meilleure intégration du forum et de la plate-forme BSCW dans l'organisation pédagogique générale.

Le manque de lisibilité

L'un des aspects fortement critiqués du forum est la lisibilité des fils de discussion, la difficulté de se repérer. Même si cela ne semble pas être un obstacle réel à la participation, il a certainement dû constituer un frein à l'appropriation du forum par les stagiaires. Les problèmes de lisibilité pointés du doigt par les stagiaires se situent à deux niveaux : au niveau de l'architecture des fils de discussion, et au sein de chaque fil.

Au niveau de l'architecture des *fils de discussion* : *« comme on structure un peu comme on veut, des fois c'est un peu euh.. ça fait un peu chaotique aussi quoi »* (B). Une stagiaire insiste sur le fait que le nombre de fils de discussion décourage la lecture : *« on est un peu perdus dans tous ces fils de discussion (...) Mais je trouve qu'il y a tellement de fils de discussion que... (...) au moment où ça part dans tous les sens, c'est vrai que c'est un peu décourageant de se dire bon je vais aller lire/ tout ce qu'il y a »*(A).

Un autre étudiant trouve difficile de retrouver un message dans l'ensemble des fils de discussion *« j'ai écrit des interventions sur deux ou trois forums, je me souviens plus. Je me rappelle mes interventions. Mais rien qu'en lisant l'intitulé des discussions, je peux pas retrouver mes discussions, donc je me retrouve à cliquer sur à peu près tout pour essayer de me retrouver moi »* (C)

Au sein de chaque fil de discussion, l'arborescence des messages est jugée compliquée, plusieurs messages pouvant s'intercaler entre un message et une réponse : *« Et puis il y a aussi une arborescence assez étrange dans les messages, par exemple on essaie de répondre à quelqu'un mais la réponse se situera tout en dessous, alors qu'il y aura eu des réponses à tel message entre, donc euh... enfin c'est / assez déstabilisant. »* (C) *« des fois bon ben il y a une remarque à laquelle on veut répondre, on se retrouve à mettre sa réponse en bas de / en bas de la file de discussion, donc (...) je sais pas si c'est bien identifiable de voir des fois le lien entre une remarque qui est faite en milieu de page, et la réponse qui est faite en bas de page »* (D). Cette limite de l'instrument forum peut décourager la lecture des fils de discussion.

⁴ Document de travail de l'équipe en projet, Baron et Bruillard (2003b).

L'absence de discussion

Un autre niveau de difficulté exprimé dans les entretiens de l'an passé, et qui revient cette année, est le sentiment que le forum ne permet pas le développement d'une discussion. Cette absence de discussion se traduit avant tout par l'impression que les messages constituent une suite de « réflexions qui se superposent »(D). « le problème, c'est plutôt qu'un forum, c'est à dire un vrai espace de discussion, à mon sens, on a eu une liste d'expériences personnelles, c'est à dire qui restent en lien autour d'un thème, mais où il n'y a pas de discussion, enfin pas autant que j'espérais » (C). Cette impression peut venir en partie des limites de lisibilité du forum évoquées au paragraphe précédent : la difficulté de repérer le fil des messages conduit à envisager les messages comme des entités isolées.

Mais cette impression peut également avoir pour origine le contenu même des messages. Le même stagiaire exprime en effet la difficulté d'engager réellement une discussion: « il me semble que chaque sujet de discussion mène à une impasse, donc finalement c'est dur finalement de réagir à un message où... Une personne met par exemple dans mon collège, je fais ça ça et ça... Bon. Voilà, je sais pas ce que je peux répondre à certains messages, enfin il y a certains messages qui n'appellent aucune réponse, je crois qu'il y a des messages qui ne sont pas fait pour appeler des réponses »(C).

Une autre cause de cette difficulté à dialoguer sur le forum pourrait être les contraintes liées au dialogue écrit : « on doit pas non plus trop s'étendre dans le propos, parce qu'après c'est un peu difficile de suivre et de lire, le présentiel permet des fois de confirmer ou de défendre aussi ce qu'on a dit quoi » (B). La conséquence en est que les fils de discussion n'ont pas forcément l'unité souhaitée, que « la discussion, à mon avis, me semble un peu toujours dériver, partir dans des directions que je trouve pas très... »(C).

Un problème connexe est qu'une faible activité sur un forum de discussion a tendance à démotiver les participants. Une stagiaire estime : « j'ai pas trouvé qu'il soit très très nourri ce forum en fait.. // et / du fait qu'on ait l'impression qu'il y ait pas d'émulation comme ça / euh... ça freine aussi soi même à participer » (D). On est ici dans un cercle vicieux : une faible activité freine la participation. On comprend que la journée du 27 novembre, avec une très forte activité pendant plusieurs heures, ait été appréciée des stagiaires, l'un d'entre eux faisant de lui-même la comparaison : « Ca marchait peut-être mieux quand on était dans la contrainte de euh ... de le faire dans un après midi quoi »(D). On retrouve ici la tension évoquée plus haut entre une participation qui semble libre alors qu'elle est contrainte : un des buts de l'exercice est, par la réflexion personnelle, d'adopter une attitude professionnelle, alors que cet exercice est évalué et inscrit dans le cursus «scolaire » de l'IUFM.

Pour certains des participants interrogés, il y aurait besoin d'une participation extérieure au groupe de stagiaires pour apporter des pistes de réflexions nouvelles : « Ca serait bien aussi d'avoir effectivement quelqu'un euh... une sorte de régulateur qui relance le débat quoi »(D). La prise d'autonomie, souhaitée par les formatrices, n'est pas achevée.

Communiquer via le forum ?

Si l'appropriation de BSCW a été bonne dans l'ensemble, on n'a pas observé une véritable instrumentalisation de toutes les possibilités offertes, et notamment des possibilités de communications interpersonnelles offertes par le forum.

Nous nous sommes inspirés des travaux de Peraya (2002) sur les interactions conversationnelles synchrones lors de séances de formation à distance pour déterminer la nature des messages échangés sur le forum. La difficulté est de trouver une unité d'analyse pertinente. Peraya propose une grille d'analyse simplifiée, comportant trois catégories de messages, qui nous a semblé pertinente :

Les messages à dimension *référentielle*, incluent un contenu d'apprentissage, c'est à dire relatifs à l'étude de cas elle même. Les messages à dimension *relationnelle* sont tous les messages sociaux, comme les salutations. Les messages à dimension *régulatrice* des mécanismes conversationnels sont ceux qui incluent une dimension de méta-communication.

Il faut souligner la quasi-absence de messages à *dimension relationnelle*. Aucun message n'a comporté uniquement une dimension relationnelle, et seuls 3 messages incluent cette dimension bien qu'ils aient avant tout une *dimension référentielle*. Il s'agit dans les trois cas de salutations. On peut relever 4 messages à *dimension régulatrice* émanant des stagiaires. Ils portent sur des erreurs de manipulation de la plate-forme. Tous les autres messages (99) ont uniquement une *dimension référentielle*.

Dans le contexte totalement différent d'une conversation synchrone sur un « chat », Peraya (2000) relevait « 58.7% d'interventions consacrées au contenu, 23% consacrées à la gestion de la conversation, et enfin 18.3% aux aspects relationnels ». Une telle comparaison n'a d'autre intérêt que de nous rappeler l'importance du contexte d'utilisation dans le domaine de l'apprentissage collaboratif instrumenté par ordinateur.

Henri et Pudelko (2002) soulignent le caractère particulier de la communication écrite médiée par ordinateur, du fait que le dialogue et l'interaction accompagnent la séparation dans le temps et dans l'espace. Si les utilisateurs de forums et de *chats* font d'ordinaire une utilisation importante de marqueurs para-verbaux (notamment les signes spéciaux que sont les *smileys*⁵.) pour compenser l'absence de paramètres extralinguistiques dans les interactions verbales, aucun marqueur de ce genre n'a été relevé dans le forum

Dans le cadre d'une formation classique, les moments de débat, de recherche de pistes de réflexions en groupe se font généralement par oral, l'écrit étant réservé à la production de documents finalisés. L'introduction d'un forum de discussion dans la formation est également l'introduction d'un nouveau mode de communication, qualifié parfois d'*écrit oralisé* ou de *registre interactif écrit* qui, s'il tend à se répandre dans la vie courante par le mail ou le SMS, est encore rare dans un contexte de formation.

L'absence de marqueurs para-verbaux accrédié l'idée que le caractère de communication interpersonnelle du forum a été limité. Les aspects liés à l'écrit (permanence, réutilisabilité) l'ont emporté sur les aspects relevant de l'oral (interactivité et spontanéité). Et le sentiment général déjà relevé chez les stagiaires d'une absence de dialogue réel est certainement à mettre en relation avec cette constatation. Tout laisse à penser que les interactions humaines relevant de la vie sociale ont utilisé d'autres canaux que le forum, comme le mail ou le téléphone, ou ont eu lieu lors des regroupements à l'IUFM. La plate-forme et le forum restent bien des outils de travail, relevant des tâches prescrites à l'IUFM.

D'ailleurs, aucun étudiant interrogé n'a cité l'utilisation du forum à des fins de communication interpersonnelle, ni pour cette année de formation, ni pour une éventuelle utilisation dans le contexte professionnel. Si tous les étudiants interrogés ont estimé que BSCW serait très utile (l'un d'entre eux disant spontanément « *je trouve que c'est un outil vraiment intéressant et même je me demande comment on va faire l'année prochaine quand on n'aura plus cet espace là* »(E)), aucun n'a mentionné le fait de pouvoir communiquer avec ses pairs, alors qu'un des objectifs de la formation était de développer des habitudes d'échanges professionnels. Toutefois, il semble qu'ils utilisent leur espace personnel, notamment à cette fin.

⁵ Les smileys sont des suites de deux ou trois caractères permettant d'indiquer l'humeur de l'auteur. Par exemple « :) » pour signifier la joie, ou « ;) » pour faire un clin d'œil.

Pourquoi participer ?

Les stagiaires ont relevé les obstacles qui justifient une participation qu'ils jugent trop faible, et souligné l'absence de discussion véritable autour du cas proposé. Ils soulignent toutefois un certain nombre d'avantages ou d'intérêts à l'utilisation du forum.

Les avantages du forum

Une stagiaire détaille l'intérêt du forum pour la confrontation des points de vue : *« ça permet de compléter sa propre réflexion ou alors de se réorienter en disant ah ben oui j'avais pas pensé à ça, ça peut être aussi une solution, ça peut être une idée, ça permet... C'est vrai que c'est enrichissant parce que on est confronté au point de vue des autres, donc ça permet de réfléchir sur euh... // c'est clair que ça permet d'élargir notre propre réflexion, ou de la remettre en cause aussi »(A)*

D'autres étudiants soulignent la prise de recul que permet l'introduction du temps dans les échanges : *« Enfin le forum ça a permis, euh... là quand on échange, on échange souvent à chaud sur quelque chose qu'on, enfin une expérience qu'on a eue il y a pas longtemps, donc c'est forcément à chaud, il y a pas de réflexion, alors que après par le forum, on se dit oh ben tiens, c'est vrai que ça j'y avais pas pensé, et on peut le rajouter quoi. Je pense qu'il y a une part de réflexion qu'il y a pas quand on discute » (B).*

Cette mise à distance dans le temps est complétée par l'introduction de l'écrit dans des débats, alors que l'habitude dans ce domaine est plutôt à l'expression orale : *« c'est vrai que avoir un temps de lecture plutôt qu'avoir un temps d'écoute c'est complètement différent. Il reste une trace, on peut revenir en arrière et ça c'est pas, ça c'est intéressant. C'est intéressant d'avoir ça et puis de pouvoir relire euh / relire les choses dans la continuité du débat »(D)*

Enfin, les stagiaires ont perçu le forum comme un temps de réflexion complémentaire au travail de synthèse en *présentiel*, et un des stagiaires résume : *« le travail sur la plate-forme, (...) c'est quand même bien pour la mobilisation d'idées »(E)*. Pour les stagiaires interrogés, le travail sur la plate-forme a un rôle exploratoire, de recherche de pistes de réflexions, en vue du travail effectué lors des séances de groupes à l'IUFM : *« ce qu'on a fait sur BSCW, je pense que c'est quand même plus un travail préliminaire, une sorte de / de brainstorming, enfin de mobilisation d'idées voilà. C'était plus un travail de mobilisation d'idées et en présentiel, on fait plus de la mise en commun et c'est vraiment du travail en présentiel que va naître une problématique, des pistes de travail. »(E)*.

Une hypothèse émise par Nicole Clouet (formatrice à l'IUFM de Caen) est que le forum a eu un double effet de mobilisation d'idées et de filtrage de fait des pistes de réflexions. Cette élimination des idées les moins fructueuses constituerait un travail souterrain, pas forcément perceptible par les participants. Des recherches ultérieures devront tester cette hypothèse.

Un travail « scolaire »

Cependant, la principale raison à la participation était que pour les stagiaires, participer au forum était avant tout une tâche « scolaire », évaluée par les formatrices. En effet, si pour les stagiaires, la participation au forum reste bien une tâche qui vient s'ajouter aux autres, *«qui vient se superposer à des préoccupations qu'on peut déjà avoir dans ses établissements, en tant que stagiaire »(E)*, dans une formation qu'ils trouvent déjà lourde (*« on est tellement je trouve euh... pris par plein de petites choses »(A)*), il s'agit pour eux d'un travail scolaire comme un autre., et ils soulignent volontiers que la participation au forum fait partie du contrat scolaire : *« Il nous était demandé, c'était bien spécifié les périodes, et après il fallait qu'on fasse des exercices qu'on remettait sur la plate-forme forme BSCW. Donc j'ai suivi les*

instructions et... j'ai fait les exercices et une fois les exercices faits, je les ai mis, je les ai envoyés »(A). Un autre stagiaire dit plus crûment :« Oui, j'ai écrit des messages parce qu'il fallait en écrire.(...) parce que ne rien écrire, on se fait mal voir » (C).

On peut supposer que plusieurs éléments concourent à accentuer cette inscription de l'activité d'étude de cas dans le cursus scolaire « normal » des stagiaires. D'une part, du fait que l'expérience se poursuit maintenant depuis plusieurs années, l'utilisation d'un forum doit sembler moins expérimentale aux apprenants. D'autre part du fait que la plate-forme est utilisée pour de nombreuses autres activités de la formation utiliser la plate-forme BSCW est une activité normale pour un stagiaire.

Instrumentalisation : détournement de l'usage du forum

Nous avons vu plus haut que l'instrumentalisation de la plate-forme BSCW a été satisfaisante, chacun utilisant une partie des fonctionnalités offertes. A l'appropriation individuelle des instruments, s'ajoute une appropriation sociale : certains schèmes d'utilisation individuels tendent à se généraliser dans la communauté, jusqu'à devenir des schèmes d'utilisation collectifs.

Ainsi, nous avons pu observer un phénomène de détournement de l'usage prévu du forum, qui s'est généralisé parmi les étudiants de Rouen avant que les formatrices ne rappellent l'usage normal. Il s'agit de la procédure de création de nouveaux fils de discussion.

Pour créer un nouveau fil de discussion, les utilisateurs doivent utiliser le menu **Nouveau fil de discussion**, qui permet de saisir le titre du fil et le premier message. Le titre du fil apparaît alors dans la liste des fils de discussion.

Certains stagiaires de Rouen ont utilisé la fonctionnalité d'ajout de document pour créer des nouveaux fils de discussion. Le menu **Nouveau document** permet de télécharger un document sur la plate-forme, en y adjoignant un commentaire. Par une erreur d'implémentation de BSCW, si on ne renseigne pas le champ Fichier mais qu'on entre un commentaire, le commentaire apparaît dans la liste, associé à un document inexistant. Les stagiaires de Rouen ont utilisé cette possibilité pour faire apparaître directement un message, et non uniquement un titre, dans la liste des fils de discussion.

Cet usage non prévu de la plate-forme constitue un phénomène classique de *catachrèse*, ou détournement d'usage, mais il est intéressant qu'il se soit généralisé aux étudiants d'un des deux IUFM. L'utilisation du menu **Nouveau document** a semblé préférable aux stagiaires de Rouen, plus habitués à poster des documents sur la plate-forme qu'à utiliser le forum de discussion. L'usage a dû leur paraître également plus efficace suivant un critère de lisibilité, le message posté apparaissant directement dans la liste des fils de discussion. En se généralisant dans l'un des IUFM, cette utilisation détournée du forum semble être devenue une nouvelle règle implicite, s'ajoutant voire remplaçant les autres règles évoquées plus haut.

Conclusion

Nous nous sommes attachés à décrire les échanges sur le forum, en faisant ressortir les variations temporelles et interpersonnelles. Par l'analyse de l'activité telle qu'elle est perçue par les stagiaires, nous avons mis en lumière les trois obstacles principaux à la participation au forum : le manque de temps, la lisibilité limitée du forum, et l'absence de dialogue sur le forum, qui donne une impression d'interventions se superposant. On peut se demander alors pourquoi les étudiants ont participé au forum. Bien que la possibilité d'un temps de réflexion précédant les séances de travail en groupe leur semble intéressante, la principale raison de la participation reste le caractère « scolaire » ou prescrit de l'activité.

L'unité d'analyse choisie est le système d'activité, nous invitant à envisager les relations entre les différents termes de cette activité. Ainsi, les phénomènes d'instrumentalisation de la plate-forme BSCW et du forum, c'est à dire la création de schèmes d'usages de l'instrument propres à l'utilisateur peut tendre à se généraliser, jusqu'à devenir de nouvelles règles d'usage implicites.

Par une analyse systémique de l'activité sur ce forum, nous avons pu dégager certaines tensions ou contradictions à l'œuvre. Dans l'idée de la dialectique, qui sous-tend toute la *théorie de l'activité*, certaines de ces tensions peuvent être envisagées comme des moteurs de l'activité, comme par exemple la double nature des apprenants, à la fois enseignants en formation et étudiants à l'IUFM. En effet, l'enjeu pour les formatrices est de leur faire acquérir des méthodes, des outils et des attitudes professionnelles, par une activité qui relève en partie de tâches scolaires prescrites. Mais c'est bien ce double statut qui permet à l'activité de se développer, c'est à dire à la fois la participation au forum, vécue comme obligatoire, et l'écriture sur le forum, fruit d'une réflexion personnelle et d'une prise d'autonomie. L'analyse de ces tensions est un enjeu important dans une perspective d'amélioration du dispositif, d'une part pour réduire les freins à la participation et à la collaboration, d'autre part pour que le dispositif corresponde au mieux aux attentes et objectifs d'une formation professionnalisante.

Bibliographie

- BANNON, L. (1997). *Activity Theory*. Article en ligne:
<http://www-sv.cict.fr/cotcos/pjs/TheoreticalApproaches/Activity/ActivitypaperBannon.htm>
- BALDNER, JM., BARON, GL., BRUILLARD, E. (2001). « Vers de nouvelles modalités de formation des enseignants ? La genèse d'un dispositif innovant : l'exemple de CASENET ». *Colloque interuniversitaire*, Arras, juin 2001.
- BARON, GL., BRUILLARD, E. (1996). *L'Informatique et ses usagers dans l'éducation*. Paris : PUF, L'éducateur, 312 p.
- BARON, GL., BRUILLARD, E. (2003a). *Forums et communautés d'enseignants: Vers de nouveaux instruments favorisant les activités d'apprentissage dans des communautés finalisées*. Document de travail de l'équipe en projet, publié sous forme de CD-ROM.
- BARON, GL., BRUILLARD, E. (2003b). *Equipe en projet 2003-2004. Etude des nouvelles modalités de formation et de travail des enseignants, assistées par les TIC. Apprentissage collaboratif/ étude de cas*. Document de travail de l'équipe en projet, publié sous forme de CD-ROM.
- ENGESTROM, Y. (1987). *Learning by expanding: An Activity – Theoretical Approach to Developmental Research*. Orienta-Konsultit OY, Helsinki.
<http://lchc.ucsd.edu/MCA/Paper/Engestrom/expanding/toc.htm>
- FLUCKIGER, C. (2004). *Analyse de l'activité sur un forum de discussion. Un exemple en formation initiale d'enseignants documentalistes*. Mémoire de recherche tutorée de DEA de l'ENS Cachan.
- DOCQ F., DAELE A. (2003) « De l'outil à l'instrument : des usages en émergence ». In CHARLIER B., PERAYA D. (Eds). *Technologies et innovation en pédagogie*. Bruxelles : De Boeck, pp. 113-128.
- DROT-DELANGE, B. (2001). *Outils de communication électronique et disciplines scolaires : quelle(s) rationalité(s) d'usage par les enseignants ?* Thèse de doctorat en sciences de l'éducation de l'Ecole Normale Supérieure de Cachan.
- HENRI, F., PUDELKO, B. (2002). « La recherche sur la communication asynchrone: de l'outil aux communautés ». In DAELE, A., CHARLIER, B. *Les communautés délocalisées d'enseignants. Programme numérisation pour l'enseignement et la recherche: Observation des usages et des*

pratiques dans le domaine de l'enseignement scolaire. Volet Usages et Normes. Usages et pratiques de ressources numérisées dans le domaine de l'enseignement. pp. 12-44.

LEWIS, L. (2003). « Pourquoi apprendre à collaborer ». In CHARLIER B., PERAYA D. (Eds). (2003). *Technologies et innovation en pédagogie*. Bruxelles, De Boeck, pp. 137-140.

LIPPONEN, L. (2002). *Exploring foundations for computer-supported collaborative learning*, CSCL 02, Jan. 7-11, 2002, University of Colorado, Boulder, CO.

<http://newmedia.colorado.edu/cscl/31.pdf>

PERAYA, D. (2000). *Projet Poschiavo. Rapport final de sous projet B, ligne 2*.

<http://tecfa.unige.ch/tecfa/research/poschiavo/ligne2/>

PERAYA D. (2003). « De la correspondance au campus virtuel: formation à distance et dispositif médiatique ». In CHARLIER B., PERAYA D. (Eds). (2003). *Technologies et innovation en pédagogie*. Bruxelles, De Boeck, pp. 79-92.

RABARDEL, P. (1995). *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.