

UNE EXPERIENCE D'ENSEIGNEMENT A DISTANCE D'UN MASTER D'ENSEIGNEMENT 1^{ER} DEGRE EN MATHEMATIQUES

Jean-Michel GELIS

Maître de conférences, IUFM de Versailles
Laboratoire EMA, Université de Cergy Pontoise
jean-michel.gelis@u-cergy.fr

Résumé

Cette communication décrit la mise en place à l'IUFM de Versailles, depuis la rentrée 2010, d'une déclinaison à distance des masters d'enseignement de l'Université de Cergy-Pontoise. Ce dispositif se caractérise principalement, d'une part par une mise en œuvre très rapide, et d'autre part, par des choix pédagogiques très affirmés, fondés sur la collaboration entre pairs et une approche socio-constructiviste.

Dans un premier temps, il est précisé le contexte de cette mise en œuvre avant, dans une seconde phase, de s'appuyer sur une étude du discours des enseignants pour analyser les contenus abordés, les types d'interactions, les supports exploités qui sont situés dans des cadres élaborés en didactique des mathématiques et en sciences de l'éducation. L'ensemble témoigne ainsi des adaptations réalisées par les enseignants pour s'approprier ce nouveau dispositif d'enseignement mais également du chemin qu'il leur reste encore à parcourir, témoin de la difficulté à changer de paradigme d'enseignement entre présentiel et distance.

Exploitations possibles

Aide à la mise en place de master à distance et plus généralement de formations à distances.
Aide à l'étude réflexive sur un enseignement à distance et sur différents indicateurs de ces dispositifs.

Mots-clés

Colloque COPIRELEM. Mathématiques. Formation à distance. Master PE. préparation concours PE. Travail collaboratif. Forums.

UNE EXPERIENCE D'ENSEIGNEMENT A DISTANCE D'UN MASTER D'ENSEIGNEMENT 1^{ER} DEGRE EN MATHEMATIQUES

Jean-Michel GELIS

Maître de conférences, IUFM de Versailles
Laboratoire EMA, Université de Cergy Pontoise
jean-michel.gelis@u-cergy.fr

Résumé

L'IUFM de Versailles, composante de l'Université de Cergy-Pontoise, a mis en place depuis la rentrée 2010 une déclinaison à distance de ses masters d'enseignement. Ce dispositif se caractérise principalement, d'une part par une mise en œuvre très rapide, et d'autre part, par des choix pédagogiques très affirmés, fondés sur la collaboration entre pairs et une approche socio-constructiviste.

Dans un premier temps, nous précisons le contexte de cette mise en œuvre avant, dans une seconde phase, de nous appuyer sur une étude du discours des enseignants pour analyser les contenus abordés, les types d'interactions, les supports exploités que nous situerons dans des cadres élaborés en didactique des mathématiques et en sciences de l'éducation. L'ensemble témoigne ainsi des adaptations réalisées par les enseignants pour s'approprier ce nouveau dispositif d'enseignement mais également du chemin qu'il leur reste encore à parcourir, témoin de la difficulté à changer de paradigme d'enseignement entre présentiel et distance.

L'enseignement à distance est une modalité qui ne cesse de s'étendre dans les universités et la formation. De nombreuses institutions prônent le développement de ce dispositif, comme l'attestent les conclusions de multiples missions, nationales ou internationales (Grandbastien 2011). Ce format d'enseignement est déjà une réalité dans nombre de filières universitaires et a déjà investi la formation continue, ce qu'illustrent des dispositifs tels que Pairform@ance qui vise le développement de l'usage des TICE dans les enseignements scolaires (Gueudet et al. 2011). De nombreux champs de recherche s'intéressent à l'enseignement à distance, que ce soit les sciences de l'éducation, la communauté des EIAH ou encore la didactique de différentes disciplines telles que le français, les sciences ou les langues (Bourdet 2010, Sensevy 2005, Quintin et al. 2010). Les travaux autour de cet objet visent à analyser son fonctionnement, définir les postures les plus favorables de ses différents acteurs, explorer les usages et incidences des différents outils disponibles. Cet article propose de rendre compte d'une expérience d'enseignement à distance dans la formation initiale des professeurs d'école. Il se propose de l'examiner sous les feux croisés de la didactique des mathématiques et des sciences de l'éducation dans le contexte particulier qui est le sien. La situation est en effet singulière en ce sens que l'expérience qui nous occupe connaît un déploiement très rapide (91 étudiants à distance en 2010-2011, première année d'existence) alors même que les enseignants n'étaient pas formés à ces modalités. Il devient dès lors intéressant d'étudier l'attitude de ces enseignants qui s'approprient un dispositif sans y être préparés. L'analyse de leurs hésitations, de leurs difficultés à mettre en place le modèle pédagogique visé, la genèse de nouveaux gestes professionnels qu'ils sont parvenus à construire pour s'adapter à la distance donnent un éclairage singulier sur ce qui fait la spécificité d'un tel enseignement.

Dans les paragraphes suivants, nous explicitons tout d'abord les conditions qui ont permis la mise en place d'une expérience d'enseignement à distance à l'IUFM de Versailles, composante de l'Université de Cergy-Pontoise. Cet enseignement concernait les étudiants du master de professorat des écoles première et seconde année. Dans un second temps, nous nous intéressons à la trajectoire des enseignants qui ont choisi de suivre des étudiants à distance et possédaient tous une longue expérience en présentiel. L'étude de leurs discours recueillis lors de séances de bilan de fin d'année permet de voir leur cheminement pour passer d'une modalité à l'autre. Elle permet également d'aborder différentes problématiques de l'enseignement à distance, à la lumière de différents travaux de didactique des mathématiques et de sciences de l'éducation.

I - L'ENSEIGNEMENT A DISTANCE A L'IUFM

La mise en œuvre d'une déclinaison à distance du master enseignement du premier degré de l'IUFM fut extrêmement rapide. Quelques dates en témoignent. En février 2010, un conseil d'administration de l'Université de Cergy Pontoise, établissement de rattachement de l'IUFM, acte la décision de confier à l'IUFM une mission sur les TICE et de déployer des enseignements en ligne. Un service d'aide et d'expertise est créé (le Sefiap), un modèle et une organisation pédagogiques sont retenus ainsi que la plate-forme d'enseignement Acolad (Jaillet 04). En mai et juin 2010, des séminaires de présentations sont proposés en direction des enseignants qui commencent à produire des ressources. Dès l'année universitaire 2010-2011, quelques unités d'enseignement du master enseignement premier degré se déroulent à distance. Ce dispositif concerne alors 91 étudiants qui ont choisi de suivre à distance une ou deux unités, et restent, pour les autres, scolarisés sous un mode présentiel. Les collègues de mathématiques n'avaient ouvert à distance qu'un unique groupe de leur unité d'enseignement et seulement pour le master 1^{ère} année. Dès l'année suivante, en 2011-2012, la modalité à distance prend une ampleur nouvelle. Elle propose aux étudiants de suivre la totalité du master à distance, sans aucun enseignement en présentiel. Cette modalité concerne 7 groupes d'une quinzaine d'étudiants répartis sur les deux années du master et dans une formation de préparation au concours.

Plusieurs raisons expliquent la rapidité de la montée en puissance de l'enseignement à distance. En premier lieu, condition essentielle, une volonté politique forte de l'Université de rattachement de l'IUFM. L'Université a en effet confié à sa composante la mission d'être le foyer de développement de sa politique en matière de technologies de l'information et de la communication, en s'appuyant sur la longue expérience et la culture acquises au fil des années. La création d'un service spécifiquement dédié à cette mission atteste également de cette volonté politique. Seconde raison qui explique un déploiement aussi rapide de l'enseignement en ligne : le choix du projet Acolad (Jaillet 2004) qui bénéficie d'une longue expérience et propose un dispositif complet pour l'enseignement à distance, prenant en charge la totalité des dimensions, qu'elles soient techniques, administratives ou pédagogiques. Notons que le modèle pédagogique retenu appartient à une famille très répandue, qui se fonde sur les nouvelles technologies et les interactions qu'elle permet avec l'apprenant, dans une approche collaborative et socio-constructiviste des apprentissages. Dernière raison du développement si rapide de l'enseignement à distance, un accompagnement des équipes réduit. Les actions en direction des enseignants se sont en effet limitées à des séminaires de présentation. Or, l'acquisition d'une posture professionnelle adaptée à l'enseignement en ligne passe, pour les enseignants issus du présentiel, par la construction d'une nouvelle professionnalité qui ne peut se réduire à une simple transposition des techniques et pratiques du présentiel. De nombreux travaux ont en effet prouvé, dans le cas qui est le nôtre d'enseignements à distance fondés sur des interactions, l'impossibilité d'importer l'expertise acquise d'une modalité à l'autre (Depover et al. 2011 a). Cet état de fait a d'ailleurs conduit nombre de chercheurs et de responsables de projets à organiser l'accompagnement et la formation des équipes qui se destinaient à l'enseignement à distance. Des processus de construction participative ont par

exemple été définis (Charlier 07), des méthodologies dégagées (Depover et al. 04) qui, lors des phases d'analyse de besoins, de clarification d'usages et d'élaboration de cahier des charges permettaient aux futurs enseignants à distance de prendre la mesure du chemin à parcourir et de s'approprier leur future fonction. Ces démarches prennent du temps, elles nécessitent de définir des actions, des retours d'expériences et un suivi auprès des enseignants qui auraient dû être intégrés dans le processus et auraient donc limité la rapidité du déploiement de la modalité à distance.

Dans les paragraphes suivants, nous donnons successivement quelques caractéristiques essentielles du modèle d'enseignement à distance retenu, de sa déclinaison au sein de l'UFM et du déroulement de l'enseignement à distance en mathématique réalisé en 2010-2011, auprès d'un groupe de 1^{ère} année du master du professorat des écoles.

2 Les modèles d'enseignement à distance fondés sur les interactions

Pour appréhender le champ de l'enseignement à distance, il est possible en première approche de distinguer trois grands modèles, non nécessairement disjoints (Depover et al. 2011 a). Le premier est fondé sur l'industrialisation. L'objectif est de s'adresser à un public très nombreux, à moindre coût, en réalisant des économies d'échelle. C'est le cas des « méga-universités », telles que l'*Open University* britannique ou l'*université télévisuelle chinoise* par exemple, qui drainent chaque année des centaines de milliers d'étudiants. Le second modèle se fonde sur l'utilisation des médias de diffusion, qu'ils soient radiophoniques, télévisuels, postaux, s'appuyant sur internet voire le téléphone. Les réalisations qui s'inscrivent dans ce modèle apportent beaucoup de soin dans l'élaboration des ressources, mais ne modifient pas en profondeur les modèles pédagogiques traditionnels du fait d'interactions très limitées entre enseignants et étudiants. Le dernier modèle se fonde sur les interactions, mises en place à partir de vidéoconférences ou s'appuyant sur l'usage d'internet. Les mises en œuvre qui s'en inspirent nécessitent de la part des enseignants un véritable changement de paradigme et doivent faire une part essentielle aux relations entre pairs et au dialogue interactif avec l'enseignant appelé ici tuteur.

Le choix de l'IUFM s'inscrit dans ce dernier modèle, dont nous mentionnons à présent les traits qui nous semblent les plus saillants. En premier lieu, ce modèle suppose une division de travail au niveau des enseignants qui doivent assumer deux fonctions bien distinctes, celles de concepteur d'une part et de tuteur de l'autre (Glikman 2011). C'est au concepteur que revient la charge de concevoir les cours, les situations-problèmes, études de cas, exercices de niveaux variés, ainsi que les tests de positionnements et autres évaluations. Le tuteur, pour sa part, a pour mission de négocier les supports élaborés par le concepteur auprès des étudiants et de mettre en œuvre une organisation des apprentissages. Il doit veiller à installer une relation tutorale favorable, prenant en compte par exemple les aspects socio-affectifs (Quintin 2011). Son rôle consiste à organiser des phases de travail collaboratif entre pairs et à assurer l'appropriation des connaissances par les apprenants à l'aide des outils d'interactions disponibles (chats synchrones, forums, wikis...). Dans ce modèle, des supports identiques élaborés par les concepteurs vont être exploités par des tuteurs différents. Cette considération nous conduit à expliciter un second point, celui d'une dimension économique portée par ce modèle. Le tutorat mobilise des enseignants, il représente la part variable du coût de revient du dispositif à distance, dans la mesure où chaque groupe d'étudiants doit être doté d'un tuteur. De ce point de vue, le concepteur représente un coût fixe, les supports qu'il produit étant identiques et uniques quel que soit le nombre de tuteurs. Nous verrons plus loin les conséquences de cette approche, qui consiste à orienter la conception de supports (de cours par exemple) pour qu'il soit possible aux étudiants de se les approprier en autonomie, soulageant ainsi d'autant le travail du tuteur. Le troisième point a déjà été mentionné, mais il constitue une donnée majeure pour ce type de modèle. Toutes les recherches liées à ce champ établissent que, dans le modèle qui nous intéresse, l'enseignant qui exerce à distance doit opérer un

changement de paradigme d'enseignement pour réussir sa tâche (Depover et al. 2011 a). En particulier, une transposition brute vers la distance des situations et techniques d'enseignement efficaces en présentiel ne peut que conduire à des déconvenues. Ce résultat est intégré dans les méthodologies de conception de formations à distance (Charlier 2007) conçues par des experts et fut redécouvert par les équipes d'enseignants qui ont spontanément, sans aide extérieure, choisi de monter des enseignements en ligne (Kim et al. 2009). L'intégration de nouveaux outils tels que les forums, les chats, les wikis ou messageries électroniques poussent à concevoir de nouvelles régulations avec les apprenants et à inventer de nouveaux dispositifs pédagogiques, d'autant plus efficacement que les routines usuelles de l'enseignement en présentiel ne sont plus exploitables dans ce contexte particulier. Un dernier point est marquant lorsqu'on aborde le type d'enseignement à distance. Il s'agit de la nécessité absolue de structurer fortement les apprentissages en ligne. En effet, une approche naïve de ce contexte d'enseignement pourrait faire croire que la distance et les disponibilités qu'elle induit en libérant les acteurs de contraintes présentes très délimitées, peut induire une certaine souplesse dans l'organisation des apprentissages. L'expérience prouve le contraire. La totalité des mises en œuvre inspirées par ce modèle s'organisent autour d'une structuration forte des temps d'apprentissage (Rodet 2011). Toutes les phases (début des cours, dialogue sur des forums, rendez-vous synchrones, rendus des travaux) sont posées et respectées avec la plus grande fermeté. Rares sont les exceptions à ces échéances dont le non-respect briserait les logiques collaboratives ou les temps d'appropriation de connaissances en cours. Les interventions des différents acteurs et l'agencement de leurs tâches respectives ne peuvent se faire sans une structuration forte du temps d'apprentissage.

3 L'enseignement à distance à l'IUFM

Le contexte de cette expérimentation est particulier. En effet, elle concerne des masters d'enseignement qui se déroulent, en France, dans un paysage assez mouvementé du fait de la récente réforme de la formation des maîtres (Jolion 2011). Cette dernière a en effet profondément contraint les contenus dispensés jusque-là qui doivent réaliser trois types d'objectifs difficiles à concilier et liés d'une part aux exigences du master et à sa dimension recherche, d'autre part à la préparation du concours et pour finir à la dimension professionnelle à dispenser à ces futurs enseignants. La conception des enseignements à distance se réalise donc dans un contexte difficile où la formation en présentiel n'a pas encore trouvé son équilibre. Même s'il est impossible d'évaluer les conséquences de cette reconfiguration sur la distance, il n'est resté pas moins qu'elle a pesé sur la genèse de la modalité en ligne. En effet, à la première transformation, nécessaire pour passer du présentiel à la distance, le contexte mouvementé actuel en ajoute une seconde, encore active, qui assure le passage des anciennes modalités de formations aux nouvelles.

Nous présentons dans les lignes qui suivent quelques éléments clés qui nous semblent caractériser le projet Acolad (Jaillet 2004) retenu à l'IUFM. Précisons, en premier lieu, que ce projet a à son actif de nombreuses réalisations et des succès certains. Son master Acredite (Depover 2002), anciennement Uticef, est un master qui porte sur les ingénieries des technologies en éducation et est très couru. Il est le fruit d'une longue histoire (Jaillet 2004) et se situe dans la lignée d'un premier dispositif d'enseignement en ligne, VCampus, qui n'avait pas atteint tous ses objectifs et fut refondé à partir des travaux d'un séminaire de réflexion. Autre point caractéristique d'Acolad, le fait qu'il ne se contente pas de proposer une plateforme d'enseignement, mais constitue une solution globale au sens informatique, puisqu'il intègre les dimensions administratives, techniques, pédagogiques. Ce projet est capable de prendre en charge tous les aspects liés à la gestion des étudiants, à l'organisation générale de l'ensemble des unités d'enseignement et au fonctionnement de chaque cours. Il met en œuvre une vision systémique de la formation en identifiant différentes instances et différents acteurs et leurs rôles (concepteurs, techniciens, tuteurs, groupes d'étudiants, responsable de formation), l'un des plus importants étant le coordinateur qui déclenche et cadence les actions des autres

entités de la formation. Un autre point que nous retiendrons ici est l'affirmation, au sein du projet Acolad, d'un modèle pédagogique explicite qui a précédé la conception de la plate-forme elle-même. Ce modèle est d'inspiration socio-constructiviste et s'appuie sur les cadres issus de la didactique des sciences (Develay et al. 1989), pour lesquels apprendre, c'est élaborer et modifier des représentations via la résolution de problèmes. Ce modèle donne une large place aux démarches collaboratives entre étudiants, dispositif essentiel pour que puissent s'organiser et se confronter différentes représentations de connaissances. Dans ces conditions, il est naturel que la résolution de situations-problèmes au sens de Meirieu (1989) prenne une importance majeure, dans la mesure où elle s'organise autour d'obstacles, provoque des échanges entre pairs et nécessite la mobilisation de ressources. Notons que l'écrit a été retenu comme unique média d'échange, à l'exclusion de facilités audiovisuelles ou même uniquement sonores. Il s'agit d'un choix délibéré et non d'une quelconque limitation technique. L'écrit, par le coût de production qu'il suppose, limite fortement toute redondance dans l'expression des idées et resserre le volume des échanges à l'essentiel. Autre argument qui a fait retenir cet unique média, les traces écrites sont bien plus accessibles et exploitables que d'autres moyens d'échanges lors de consultations extérieures. La recherche d'une idée exprimée dans un document audio ou vidéo nécessite en effet une longue lecture linéaire, alors que le parcours d'un document écrit plus synthétique permet de parvenir bien plus vite à ses fins. Un dernier élément, relatif cette fois à la plate-forme elle-même : elle est la mise en œuvre directe du modèle pédagogique que nous venons de caractériser et qui l'a précédée. La figure 1 montre quelques-uns des espaces organisés sur la plate-forme et qui permettent de traiter les aspects administratifs, techniques et pédagogiques liés à l'ensemble de la formation.

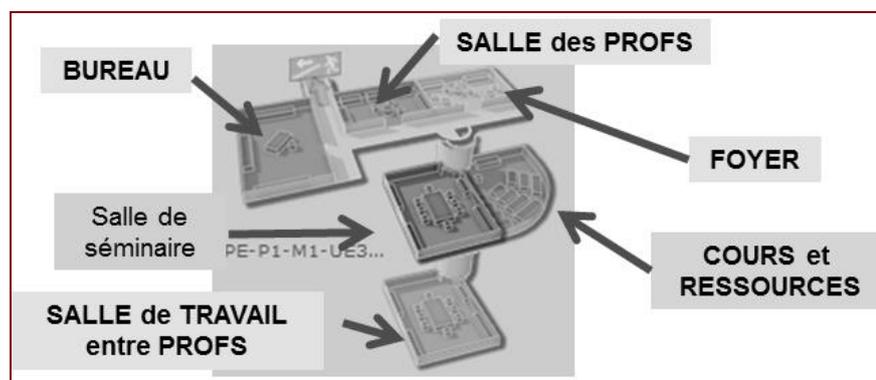


Figure 1 : Les différents espaces d'Acolad permettant l'organisation des enseignements.

La figure 2 offre les vues d'une salle de séminaire, lieu de traitement des activités d'apprentissages, de bilans et des apports de connaissances en direction des étudiants. Cette salle regroupe 16 étudiants, nombre établi de façon pragmatique, au fil des expérimentations. On notera la présence de différents outils symbolisés par les icônes correspondants (forums, chats synchrones, courriers électroniques, historiques des chats, espaces de partage de documents, de dépôts de production...). Au fond de la salle de séminaire apparaissent des portes qui correspondent à des salles d'équipes où les étudiants se trouvent répartis par groupes de 4 préalablement composés par le tuteur.

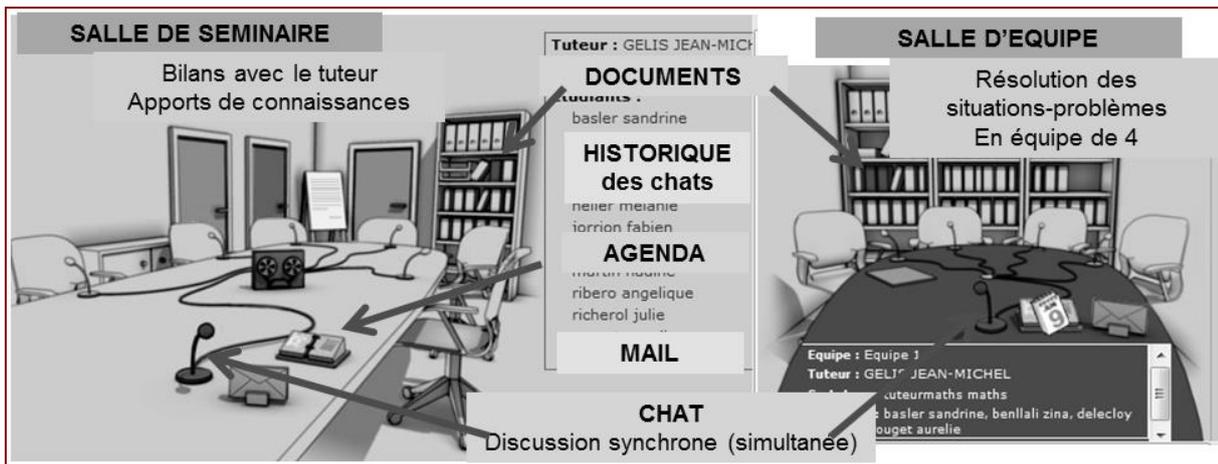


Figure 2 : Vues d'une salle de séminaire et d'une salle d'équipe avec quelques-unes de leurs fonctionnalités.

4 Le déroulement de l'enseignement à distance en mathématiques en 2010-211

Nous donnons ici quelques éléments sur l'expérience que nous étudions dans cet article. L'enseignement qui nous intéresse ici était destiné à des étudiants de l'unité d'enseignement de mathématiques du master de professorat des écoles première année. Ce choix avait été effectué par les enseignants afin de ne pas ajouter au travail de conception d'un enseignement à distance portant sur les mathématiques et la didactique, la difficulté de traiter en outre des aspects professionnels plus particulièrement abordés la seconde année. Huit enseignants se sont portés volontaires pour assurer cet enseignement. Il s'agissait d'enseignants ordinaires, ayant une longue pratique de formateurs en présentiel et que l'on pourrait qualifier de pionniers puisqu'attirés par les défis didactiques et pédagogiques que représentait cette nouvelle modalité d'enseignement. Un seul groupe d'une douzaine d'étudiants était concerné par l'expérience. A l'exception d'un seul, ils étaient salariés et/ou avaient des contraintes familiales (enfants en bas âge) qui leur ont fait préférer la distance pour cette unité d'enseignement. L'étudiant qui faisait exception était très porté sur les technologies de l'information et de la communication et avait choisi cette modalité par curiosité et intérêt. Les enseignants de mathématiques à distance ont choisi de se constituer en équipe pour aborder collectivement ce chantier. Ils ont organisé un stage de formation continue pour s'organiser, échanger et mutualiser leurs pratiques. Les 9 séances de travail réparties au fil de l'année leur ont permis d'arrêter des choix d'organisation et d'aborder collectivement leur nouvelle modalité d'enseignement. C'est ainsi qu'ils décidèrent de séquencer l'année en autant de parties que d'enseignants, chacun étant à la fois concepteur et tuteur de son chapitre. Contrairement à un autre choix possible, qui consistait à confier le travail de concepteur aux mêmes collègues, cette organisation a permis de multiplier les démarches de conception et de disposer de plusieurs points de vue. Le choix que chaque concepteur tutore la partie qu'il avait conçue a permis à tous de disposer d'une rétroaction et d'avoir un premier éclairage sur la pertinence de ses supports. Les confrontations au sein du groupe d'enseignants ont ainsi été riches, chacun disposant d'une expérience de concepteur et de tuteur et pouvant argumenter des positions à la lumière de sa pratique. Le groupe a réglé les problèmes techniques et organisationnels inhérents à ce type d'innovation et a également travaillé à la conception de fiches tuteurs destinées à communiquer l'expertise des concepteurs à d'autres futurs tuteurs. Ces fiches détaillaient les contenus des supports, leur motivation, leur fonction et formulaient quelques scénarios d'usage en proposant différentes façons de les intégrer dans les apprentissages. Cette démarche s'inscrivait dans une lignée de conception d'outils de transition et de passage (Charlier 07),

classiquement utilisée au sein de communautés d'enseignants à distance et destinée à faciliter des échanges et des partages d'expériences.

Les deux dernières séances du stage de formation de formateurs suivi par les enseignants ont été consacrées à un bilan de cette première année de pratique à distance. Un cadre strict avait été donné, sous forme de questions, avec obligation d'inférer des principes généraux à partir d'exemples et d'illustrations précises, ce qui permettait de réduire des impressions non argumentées et non étayées. Le recours à la vidéo projection permettait de partager les supports ou les traces des interactions en débat. Le recueil oral a été préféré à l'exploitation d'un questionnaire sur les pratiques, par ailleurs effectivement donné, mais bien trop succinct sur ce type de demandes. Les 6 heures de débats ont été retranscrites puis organisées transversalement en thèmes afin de recueillir les invariants et les traits discriminants des participants. C'est à partir de ce discours des enseignants qu'est organisée la partie suivante qui explicite les principaux enseignements à retenir de cette première année de pratiques.

II - PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS DU DISCOURS DES ENSEIGNANTS

Le paragraphe précédent précise les conditions dans lesquelles le discours des enseignants a été recueilli. Les différentes thématiques qui émergent de ce discours sont présentées ci-dessous et sont replacées dans des cadres issus des sciences de l'éducation ou de la didactique des mathématiques.

5 La conception de situations-problèmes

L'une des premières thématiques concerne la conception des situations-problèmes et les raisons pour lesquelles elles ont été retenues pour l'enseignement à distance. La figure 3 livre quelques-unes des interventions sur ce sujet.

Remettre en cause des représentations : sens de la multiplication

mais est-ce que vous vous rendez compte que pour vous la multiplication, c'est uniquement ce truc-là

Désangoisser les étudiants : la géométrie dans l'espace

quand je sais qu'ils ont énormément de mal, la géométrie dans l'espace, c'est vide dans leur tête, c'est l'angoisse et tout donc l'air de rien, je leur dis ben voilà, si vous avez du mal, vous coupez une pomme de terre...

Figure 3 : Extraits (en italique) du discours des enseignants sur la conception des situations-problèmes.

Il est remarquable de constater que les critères de choix des situations-problèmes s'inscrivent dans les cadres déjà connus des stratégies de formation des enseignants (Houdement & al. 1996). La première intervention de la figure 3 relève par exemple d'une stratégie culturelle, où l'objectif est d'accroître les connaissances mathématiques de l'enseignant, liées ici aux différents sens de la multiplication. D'autres interventions (non reportées ici) relèvent d'autres stratégies de formation également répertoriées, comme celles qui sont basées sur l'homologie où le formateur met en place un mode de transmission qu'il souhaite être utilisé plus tard par ses étudiants auprès de leurs élèves. La seconde intervention de la figure 2 relève de l'utilisation du problème ouvert (Arsac et al. 91) en formation des maîtres. Le problème ouvert possède un énoncé court qui n'induit ni la méthode de résolution ni la solution. Il est destiné à des apprenants ayant un

certain degré de familiarité avec le domaine traité. Il n'est pas une application immédiate du cours et est une transposition des pratiques de recherches en mathématiques. Son utilisation en formation des maîtres est ancienne (Peix et al. 1998). Elle vise à lutter contre le sentiment d'échec partagé par nombre d'étudiants qui connaissent des difficultés avec cette discipline. Elle permet de lutter contre une certaine conception érigée des mathématiques qui consisterait à rechercher une formule et à l'appliquer. Elle dessine enfin des pratiques de classes où le débat, la confrontation et l'expérience ont toute leur place.

L'analyse du discours des enseignants révèle que le choix des situations-problèmes n'a obéi qu'aux seules logiques de formation et qu'en particulier aucune réflexion liée à l'utilisation de la distance ou à la nécessité du travail collaboratif n'a été prise en compte. Tout se passe comme si le contexte à distance n'avait pas à être intégré dans le processus de sélection et de conception des situations. Ces enseignants, ayant une longue expérience de la formation des maîtres et praticiens experts en présentiel, ont donc retenu pour la distance des situations déjà maîtrisées en présentiel et qui remplissaient leur rôle pour la formation. Notons que la notion de situation-problème au sens de Meirieu (1989), fondement du modèle pédagogique de la plate-forme, n'a fait l'objet d'aucun débat au sein du groupe d'enseignants et que sa définition était en conséquence laissée à l'appréciation de chacun. Ce concept ne fait pas partie de la culture commune du groupe d'enseignants que nous suivons. Il suppose une question avec un véritable enjeu, l'émergence d'un obstacle, une confrontation entre pairs et l'utilisation de ressources, autant d'éléments très peu présents dans les discours et qui n'ont pas été mobilisés pour choisir et définir les situations-problèmes.

6 Le pilotage des situations-problèmes

La figure 4 présente une intervention emblématique du bilan fait par des enseignants sur ce thème. Les situations-problèmes ont en effet été unanimement qualifiées de difficiles à piloter, pour des raisons explicitement attribuées à l'attitude des étudiants, trop passifs et insuffisamment investis dans leur tâche. Rappelons que ces situations sont directement issues des pratiques en présentiel des collègues concernés.

Posture des étudiants non adaptée

Ça demande trop de... ça reste trop ouvert pour eux, ils n'ont jamais fait ça...peut-être que si on avait pu les lancer en présentiel à faire des choses comme ça et après les mettre à distance, ça pourrait marcher mais enclencher cette dynamique à distance, ça me paraît très compliqué très difficile

Figure 4 : Extraits (en italique) du discours des enseignants sur le pilotage des situations-problèmes.

La difficulté générale à piloter des situations-problèmes illustre l'impossibilité relevée par de nombreuses recherches (Kim et al. 2009) de transposer à la distance des situations du présentiel. Des travaux récents (Gélis 2011) proposent une démarche de migration d'une situation du présentiel vers la distance qui prend en compte l'impossibilité de procéder à un simple transfert de situation. Cette démarche est illustrée par une situation de communication classique qui porte sur l'apprentissage des programmes de constructions en géométrie. Le groupe d'apprenants est réparti en groupes, chaque groupe recevant une figure dont il doit rédiger un programme de construction. Les programmes produits sont ensuite échangés entre groupes, chaque groupe récepteur devant construire la figure et poser des questions au groupe émetteur en cas d'incohérence, de blocage ou d'incompréhension. Un bilan final assuré par l'enseignant clôt la séance. Cette situation est pertinente sur le plan de la formation des maîtres, car elle permet aux étudiants de se réappropriier la géométrie et ses concepts de façon active. En outre, elle illustre une organisation des

apprentissages qui s'inscrit dans le cadre très productif de la théorie des situations didactiques (Brousseau 1998). Ce cadre, d'inspiration constructiviste, fait l'hypothèse que les apprentissages des élèves se construisent par un jeu d'actions sur un milieu et de rétroactions que celui-ci renvoie à l'élève (le milieu est ici constitué par le groupe récepteur). Le processus de migration distingue plusieurs phases : étude de la transférabilité de la situation à la distance, en particulier en examinant les possibilités de mise en travail collaboratif ; identification des objectifs de la situation ; conception de la situation à distance. Il ne s'agit pas d'affirmer que la situation à distance qui résulte de ce processus est identique à celle du présentiel (ce qui nécessiterait de définir des plans de comparaison), mais de garantir d'une part qu'elle soit viable dans un contexte à distance et d'autre part qu'elle conserve les objectifs de la situation du présentiel (ici, permettre aux étudiants de se réappropriier la géométrie, ses objets et ses tâches et approcher les travaux de Brousseau). La situation de présentiel précédente va donner lieu, en suivant ce processus, à une situation à distance dont la première phase organise un travail collaboratif entre pairs pour rédiger les programmes de construction. La phase d'échanges qui suit est impossible à mettre en œuvre dans le contexte d'Acolad, puisqu'elle nécessiterait un dialogue suivi entre groupes qui devraient élaborer collectivement des réponses, ce qui imposerait des temps de réactivité trop longs. À distance, la phase suivante est donc un travail collaboratif portant sur le récit de la suite de l'activité qui est donc, cette fois, non vécue mais évoquée. Notons que des changements profonds apparaissent entre les situations à distance et en présentiel. À distance, le milieu disparaît, les étudiants n'ont plus la possibilité de bénéficier des rétroactions du groupe récepteur et de reprendre leur programme de construction, ils perdent donc leur milieu au sens de Brousseau. À distance, les échanges au sein des groupes sont accessibles en totalité par l'enseignant qui peut alors les exploiter collectivement, alors qu'ils sont perdus en présentiel, l'enseignant ne pouvant assister à la totalité des échanges d'un groupe. Enfin, à distance, la situation de communication est seulement évoquée (seule la phase de conception des programmes est vécue), alors qu'elle est intégralement vécue en présentiel.

7 Le cours

La figure 5 propose quelques interventions des enseignants relatives à l'appropriation problématique du cours par les étudiants. La première citation mentionne cette difficulté, la redondance du discours et son instance montre qu'elle se constitue en obstacle pour les enseignants. Pour autant, comme l'illustre la seconde intervention, les enseignants ne sont pas restés inactifs et ont su construire des réponses pour traiter cette difficulté : travail en séminaire synchrone sur des questions de cours, travail collaboratif autonome, organisation de tests de contrôle de connaissances sous plusieurs formats (vrai/faux, évaluations diagnostiques, QCM...).

Un apprentissage difficile

on s'aperçoit que la plupart du temps, ils ont pas lu le cours et quand ils l'ont lu, ils ont pas lu assez, ils pensent qu'ils savent, en fait ils savent rien du tout et ils se lancent directement dans les exercices

Un exemple d'adaptation des enseignants : traiter le cours en séminaire synchrone

ce qui fait que lors du premier rendez-vous synchrone, je me suis aperçu qu'il fallait que j'attaque tout de suite sur le cours.. et donc à chaque fois, tous mes séminaires, j'ai toujours commencé

Figure 5 : Extraits (en italique) du discours des enseignants sur l'apprentissage du cours.

Beaucoup de travaux se sont intéressés aux supports de cours et à leur conception dans l'enseignement à distance (De Lièvre et al. 2002). L'idée directrice est de rendre ces supports suffisamment efficaces pour que leur appropriation soit possible en autonomie par les étudiants. L'objectif est de soulager le tuteur d'interactions liées à l'apprentissage du cours et par voie de conséquence réduire le coût variable que représente le tutorat. La problématique est donc de concevoir des supports de cours adaptés. Plusieurs techniques permettent d'y apporter des réponses. La figure 6 illustre certaines d'entre elles, extraites d'un cours en ligne de sciences de l'éducation de l'université de Mons.

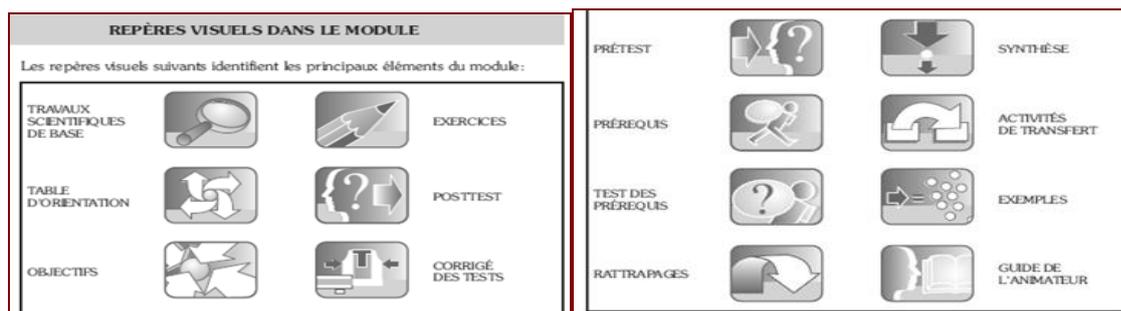


Figure 6 : Exemples d'outils insérés dans un cours afin d'en faciliter l'appropriation en autonomie.

Ainsi, un cours à distance cherche à engager une interaction avec l'apprenant afin de le rendre actif pendant l'appropriation de son contenu. Plusieurs outils aident à atteindre cet objectif. L'apprenant se voit proposer un test dont le résultat conditionnera son parcours. Il se verra sollicité pour définir son profil d'apprenant et ses préférences en termes d'appropriation du cours, en déclarant par exemple s'il est plus à l'aise dans des présentations inductives (des exemples aux principes) que déductives (l'inverse). Il choisira de lui-même l'un ou l'autre des dispositifs proposés à la figure 6 pour valider sa progression. À chaque étape, des évaluations et des demandes liées à son parcours le solliciteront pour l'impliquer dans son travail d'appropriation des contenus.

8 Les interactions synchrones

La figure 7 sélectionne des interventions d'enseignants sur le pilotage des interactions synchrones et explicitent quelques-unes des difficultés qu'ils ont connues. Ils n'avaient aucune expérience préalable des interactions en ligne avec des groupes et n'avaient anticipé aucun dérèglement possible des échanges synchrones. Ce thème est très présent dans leur discours et prouve les enjeux et l'importance qu'ils ont accordés à ces moments de l'apprentissage.

Difficulté à garder le fil de la discussion

parce que quand il y a un étudiant qui te dit quelque chose, tu lui réponds, mais malheureusement quand tu lances ton truc, entre temps, tu as eu un autre truc donc tu sais plus à qui tu as répondu, c'est pour ça qu'il faut être drôlement vigilant, pendant une heure,

Oui, c'est pour ça parce qu'en même temps que tu cherches à répondre, il faut surveiller pour voir si ce qu'il se passe entre eux

Suivisme des autres étudiants, alignement sur les premiers résultats

Autre phénomène, s'il y en a un qui est fort dans le groupe en l'occurrence y avait F. par exemple, il faisait une première proposition et les autres disaient oui oui, leurs contributions consistaient à dire j'ai trouvé ça bien, même quand il y avait des erreurs, ils les voyaient pas

Alignement du rythme des échanges sur les meilleurs

en proba stat, je les ai amenés à faire les exercices pendant ce temps-là, du coup ça pose un problème, ... qui va rythmer le temps synchrone ? ... Est-ce que ça va être le plus rapide des étudiants ?

Figure 7 : Extraits (en italique) du discours des enseignants sur les interactions synchrones.

La figure 8 montre les réactions des enseignants qui ont mis beaucoup d'énergie à s'adapter à ces dérèglements. On peut émettre l'hypothèse que les échanges synchrones ont une importance particulière pour ces enseignants d'expérience. Ils ont développé une grande expertise dans la conduite de leurs groupes en présentiel et sont particulièrement attentifs à l'avancement collectif comme à l'implication individuelle de chaque étudiant. En présentiel, une défaillance dans la gestion des étudiants est de nature à pénaliser l'ensemble des apprentissages. Les enseignants ont donc attribué une importance toute particulière au dispositif qui semblait le plus proche à distance, celui des séminaires synchrones, en ce sens qu'il leur permettait de négocier en temps réel avec le groupe d'étudiants.

Exiger une rédaction soignée pour les plus rapides

Je lui disais tu réponds pas mais tu prépares une réponse structurée comme celle que moi je pourrais mettre, en gros

Copier/coller de longs passages préparés par l'enseignant

c'est qu'en leur mettant un pavé aussi gros que ça, ça les calme, au lieu de diriger chacun et d'ouvrir des fils de discussion, ça les cadre forcément...

he ben il fallait bien que j'ai du texte de prêt, je pouvais pas m'en sortir autrement...

Prise en charge des réponses par les pairs

moi quand j'avais une question je demandais qui veut répondre à, ce qui me permettait de terminer ma phrase, c'était là que c'était collaboratif

Figure 8 : Extraits (en italique) du discours des enseignants sur les réponses apportées aux difficultés de pilotage des interactions synchrones.

Les travaux en sciences de l'éducation ont déjà recensé l'ensemble des difficultés soulevées par les enseignants. Le phénomène de la convergence précoce (Dillenbourg 2011), évoqué avec d'autres mots dans la seconde intervention de la figure 7, en est un exemple. Elle se produit dès qu'un groupe s'accorde sur une solution sous-optimale et ne fait pas aboutir ses travaux et sa réflexion. D'autres phénomènes peuvent survenir, suscités par exemple par des étudiants dénommés *lurkers* (Depover et al. 2011 b). Ces derniers sont des étudiants attentifs, qui lisent les messages et produisent des travaux de qualité, mais n'interviennent pas dans les échanges synchrones. Ce faisant, ils privent le tuteur de la pertinence de leurs apports qu'il ne peut pas mettre au service du groupe. Leur non intervention peut aussi leur nuire dans la mesure où ce modèle se fonde sur l'activité des étudiants et ne suppose pas que l'on puisse apprendre sans négocier ses connaissances et ses représentations.

■ Pour les enseignants, les interactions synchrones ont consisté en grande partie à lancer des activités et organiser des bilans à partir des productions des étudiants. D'autres contenus étaient possibles, en particulier en inscrivant les interactions synchrones dans des processus délibérément collaboratifs. Il était alors possible, par exemple, de s'inspirer du modèle bicyclique d'une démarche socio-constructiviste (Coen 2007) qui organise différentes phases, collectives et individuelles, de réponses à des questions, de confrontation, d'apports de connaissances, de synthèse et d'intégration, dans lesquelles les interactions synchrones trouveraient des contenus nouveaux pris en charge par les étudiants. D'autres travaux peuvent également induire d'autres dynamiques dans les échanges synchrones. La méthode Acodesa, acronyme d'Apprentissage COLlaboratif, DEbat Scientifique et Autoréflexion (Hitt 2007) en fait partie, qui organise des phases de recherches de solutions, de preuves et d'argumentation en grand groupe, en équipe et individuellement. La collaboration, de façon générale, passe par des phases de recherche individuelle, d'explication, de réduction de divergence et de dialogue (Dillenbourg 11) qui peuvent donner d'autres contenus aux échanges synchrones et modifier profondément l'implication des étudiants et leur pilotage.

III - CONCLUSION

L'objectif de cet article était de présenter une expérience d'enseignement à distance dans la formation des maîtres et d'appréhender quelques-unes de ses problématiques en croisant les approches issues des sciences de l'éducation et de la didactique des mathématiques. Au-delà de cette expérience, il s'agissait de proposer une expérience, des matériaux et un terrain pour que la didactique des mathématiques puisse investir un champ en pleine croissance, celui de l'enseignement à distance. À ce titre, l'expérience relatée ici est particulière. Elle s'inscrit dans un modèle d'enseignement à distance éprouvé (Acolad), qui bénéficie d'une solide expérience dans ce domaine. Elle connaît une montée en charge extrêmement rapide (91 étudiants en 2010-2011, 134 en 2011-2012, environ 300 attendus en 2012-2013). Elle implique des enseignants de mathématiques peu formés à cette nouvelle modalité et dont le discours permet de mettre en lumière les spécificités de l'enseignement à distance, en révélant les adaptations qu'ils ont eu à faire, les obstacles qu'ils ont rencontrés et le chemin qu'il leur reste encore à parcourir.

Nous livrons ici, en guise de conclusion, trois éléments qui nous semblent devoir être retenus. Le premier concerne la particularité des matériaux d'observation que l'on peut recueillir dans le modèle qui est le nôtre. Analyser et comprendre les apprentissages ou les enseignements en classe, en présentiel, avec un public scolaire ou d'étudiants, passe non seulement par la collecte des dialogues entre l'enseignant et les apprenants, mais également par le relevé d'un ensemble de

données non verbales. La place physique des différents acteurs, l'organisation du tableau, les gestes que les uns ou les autres peuvent faire, les regards, les manipulations en cours, les matériels et instruments mobilisés sont des exemples d'éléments qui peuvent être majeurs pour comprendre les phénomènes à l'œuvre. Dans l'enseignement à distance, dans le modèle que nous considérons et qui est intégralement fondé sur l'écrit, rien de ce qui est négocié ne nous échappe. La plate-forme garde mémoire de tous les échanges écrits qui constituent la totalité de la communication (à condition de supposer que les interactions ont toutes lieu via la plate-forme et que certains acteurs ne travaillent pas en la court-circuitant). Pour autant, analyser cette matière écrite n'est pas aisé. Elle porte de nombreuses dimensions, mêlées, adressant des registres différents selon les intervenants, sa concision n'est qu'une facilité apparente d'analyse qui doit poser des hypothèses sur les phénomènes survenant hors plateforme. Le second élément concerne la capacité de la distance à interroger des pratiques qui ne font plus nécessairement débat pour les enseignants ordinaires. Les objectifs et motivations du choix des situations, les modes d'assimilation du cours, la dynamique de la gestion d'un groupe d'apprenants sont des objets qu'un enseignant aguerri en présentiel a naturalisé et qui sont généralement traversés sans analyse explicite ni prise de recul. Nous avons vu plus haut, comment la distance a placé ce type de problématiques au premier plan des préoccupations des enseignants. Cette modalité, parce qu'elle déstabilise ou inhibe certains gestes naturalisés efficaces en présentiel, impose de réinterroger et revisiter des pratiques pour reconstruire de nouveaux gestes. Dernier élément de cette conclusion, sur le bilan de l'activité des enseignants à la fin de cette première année d'exercice à distance. Comme on pouvait s'y attendre, le changement de paradigme d'enseignement, nécessaire pour passer d'une modalité de présentiel à un enseignement en ligne, est encore partiel, même s'il est effectivement à l'œuvre. En effet, les enseignants ont d'une part opéré des adaptations significatives pour construire des compétences spécifiques à l'enseignement en ligne, par exemple sur le plan de la gestion des interactions synchrones ou sur les modalités d'apprentissage du cours. Mais d'autre part, ces mêmes enseignants n'ont pas encore abouti sur d'autres points. Les situations-problèmes n'ont pas été conçues dans cette modalité et leur déroulement n'a pas atteint les objectifs qui leur étaient assignés. Les scénarios pédagogiques ont été souvent calqués sur le présentiel (recherche d'exercices en équipes, bilan de correction en grand groupe) et ne portent pas la marque d'une organisation profondément collaborative et socio-constructiviste à l'image des stratégies d'apprentissage portées par Acodesa (Hitt 2007) ou le modèle bicyclique proposé par Coen (2007). Des outils emblématiques de la collaboration en ligne (forums, versionnages de documents) n'ont pas été investis. Cette fragilité dans la construction des compétences d'enseignement en ligne a conduit à certaines dérives et une forme de dégénérescence, comme par exemple le rapatriement sur les séminaires synchrones des autres dispositifs en échec. Il est arrivé qu'un enseignant dont les étudiants n'apprenaient pas le cours et ne parvenaient pas à s'engager suffisamment dans la résolution d'exercices en équipes décide de traiter le cours et la résolution des exercices lors des séminaires synchrones. Ces temps synchrones supportèrent ainsi à eux seuls la totalité des apprentissages, devenant des sortes d'imitation des cours en présentiel, bien plus pauvres cependant du fait des limitations liées à leur format écrit et à leur faible nombre.

L'expérience d'enseignement à distance mis en place à l'IUFM atteint à présent une seconde phase. L'heure n'est plus à la preuve de sa viabilité dans le contexte de la formation initiale des maîtres. Il faut à présent se tourner vers une analyse du système, en mesurer son efficacité, déterminer les points de fragilité des pratiques et mettre en place une véritable formation susceptible d'apporter aux enseignants les outils nécessaires. Ce sont à ces chantiers que l'IUFM, soutenu par son université de rattachement, va désormais s'atteler.

IV - BIBLIOGRAPHIE

- ARSAC, G., GERMAIN, G. & MANTE, M. (1991) Problèmes ouverts et situations-problèmes, Lyon : IREM de Lyon édition.
- ASTOLFI, J.-P., DEVELAY, M., La didactique des sciences. Paris, PUF, 1989.
- BOURDET, J.-F.. (2010) La formation d'enseignants et futurs enseignants de langue dans un dispositif EAD, *Distances et savoirs*, **Vol. 8, n° 3**, 325-344.
- BROUSSEAU, G. (1998) Théorie des situations didactiques, La Pensée Sauvage, Grenoble, 1998.
- CHARLIER, B. (2007) Une recherche en technologies de l'éducation productrice de connaissances et de changements : limites et perspective, 65-76, in *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation*, Bruxelles : Éditions De Boeck, Coll. « Perspectives en éducation et formation ».
- COEN, P.-F. (2007) Intégrer les TIC dans son enseignement ou changer son enseignement pour intégrer les TIC : une question de formation ou de transformation ?, 123-136, in *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation*, Bruxelles : Éditions De Boeck, Coll. « Perspectives en éducation et formation ».
- DE LIEVRE, B., DEPOVER, C., QUINTIN, J.-J., DECAMPS, S. (2002) Une démarche de conception d'un cours à distance basé sur un scénario pédagogique, 243-26, in : D'Hautcourt, F, Lusalusa, S. (Eds) *Les technologies de l'information et de la communication à l'école : où, quand et comment ?*, Presses Universitaires de Belgique, 2002.
- DEPOVER, C. & QUINTIN J.-J. (2011 a) Tutorat et modèles de formation à distance, 15-28, in *Le tutorat en formation à distance*, Bruxelles : Éditions De Boeck, Coll. « Perspectives en éducation et formation ».
- DEPOVER, C. & QUINTIN J.-J. (2011 b) Les modalités et les formes de l'apprentissage à distance, 29-38, in *Le tutorat en formation à distance*, Bruxelles : Éditions De Boeck, Coll. « Perspectives en éducation et formation ».
- DEPOVER, C., QUINTIN, J.-J., BRAUN, A. & DECAMP, S. (2004) D'un modèle présentiel vers un modèle hybride, *Distances et savoirs*, **Vol. 2, n° 1**, 39-52.
- DILLENBOURG, P. (2011) Pour une conception intégrée du tutorat de groupe, 171-194, in *Le tutorat en formation à distance*, Bruxelles : Éditions De Boeck, Coll. « Perspectives en éducation et formation ».
- GELIS, J.-M., (2011) Vers l'enseignement à distance : exemple de migration d'une situation du présentiel vers la distance, 191-203, *Actes de la conférence EIAH 2011*, éditions de l'UMONS.
- GLIKMAN, V. (2011) Tuteur à distance, une fonction, un métier, une identité ?, 137-158, in *Le tutorat en formation à distance*, Bruxelles : Éditions De Boeck, Coll. « Perspectives en éducation et formation ».
- GRANDBASTIEN M. (2011) Distance et université numérique, *Distances et savoirs*, **Vol. 9, n° 1**, 167-171.
- GUEUDET, G., & TROUCHE, L. (2011) Développement de ressources pour l'enseignement et dispositifs de formation : éléments de réflexion à partir du dispositif français Pairform@nce. 853-866, in *Enseignement des mathématiques et développement: enjeux de société et de formation. Actes du Colloque Espace Mathématique Francophone*.
- HITT, F. (2007) Utilisation de calculatrices symboliques dans le cadre d'une méthode d'apprentissage collaboratif, de débat scientifique et d'auto-réflexion, 65-88, in *Environnements informatisés et ressources numériques pour l'apprentissage, conception et usages, regards croisés*, dir. Baron, M., Guin, D., Trouche, L., Paris : Hermès-Lavoisier.
- HOUEMENT C., KUZNIAK A. (1996), Autour des stratégies utilisées pour former les maîtres du premier degré en mathématiques. *Recherches en didactique des mathématiques*, vol 16/3, 289-322, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble
- JAILLET, A., (2004) Chapitre 5, 90 -121, in *L'Ecole à l'ère numérique*, Paris : L'Harmattan.

JOLION, J.-M. (2011) Mastérisation de la formation initiale des enseignants : enjeux et bilan. Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche.

KIM, S.-M. & VERRIER, C. (dir.) (2009) Le plaisir d'apprendre en ligne à l'université, Bruxelles : Éditions De Boeck, Coll. « Perspectives en éducation et formation ».

MEIRIEU, P., Apprendre... oui, mais comment, Paris : ESF, 1989.

PEIX A., TISSERON, C. (1998), Le problème ouvert comme moyen pour réconcilier les futurs enseignants d'école avec les mathématiques, *Revue petit x*, n°48, 5-21 ;

QUINTIN, J.-J. (2011) L'efficacité des modèles d'interventions tutorales et leurs effets sur le climat socio-relationnel des groupes restreints, 61-86, in *Le tutorat en formation à distance*, Bruxelles : Éditions De Boeck, Coll. « Perspectives en éducation et formation ».

QUINTIN, J.-J. & MASPERI, M. (2010) Reliance, liance et alliance: opérationnalité des concepts dans l'analyse du climat socio-relationnel de groupes restreints d'apprentissage en ligne, *Alsic. Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, n° 13, <http://alsic.revues.org/index1702.html>.

RODET, J., (2011) Formes et modalités de l'aide apportée par le tuteur, 159-170, in *Le tutorat en formation à distance*, Bruxelles : Éditions De Boeck, Coll. « Perspectives en éducation et formation ».

SENSEVY, G., KUSTLER, Y., HELARY, F. & LAMEUL, G. (2005) Le forum débat : un dispositif d'apprentissage collaboratif en formation initiale d'enseignants, *Distances et savoirs*, Vol.3, n° 3-4, 311-330.

[retour sommaire](#)