

EXEMPLE D'UTILISATION DU TUTORAT ET DU MULTIMEDIA EN MATHEMATIQUES

Jean-Yves BOYER

IMB, Université BORDEAUX I

Résumé

Nous proposons de présenter des exemples concrets d'utilisation du serveur multimédia de formation ULYSSE et du tutorat effectué par des étudiants de master ou doctorants dans un enseignement de mathématiques dans le cycle des licences scientifiques. Nous donnons une description de la situation et des actions entreprises au cours du semestre d'automne 2007.

Mots-clés :

Tutorat, Multimédia, ULYSSE, Formation

I INTRODUCTION

Depuis 1994 l'université Bordeaux 1 a mis en place pour les étudiants de licence un dispositif de tutorat s'appuyant sur l'intervention de tuteurs-étudiants recrutés au niveau des masters ou du doctorat. Ce dispositif a été reconduit chaque année. Il a naturellement évolué, a pris des formes diverses et a été étendu à toutes les disciplines, scientifiques ou non. Parallèlement le serveur multimédia de formation ULYSSE s'est développé. Nous voulons ici décrire l'utilisation de ce serveur et du tutorat tel qu'il est pratiqué actuellement dans l'enseignement des mathématiques au niveau de la licence en première et seconde année, et plus particulièrement au niveau du premier semestre, dans notre université. Le tutorat se décline suivant trois formes : l'intégré, le libre-service et le kiosque. Ces trois types de tutorat d'accompagnement sont conçus pour apporter une aide ponctuelle aux apprentissages, au travail individuel et favoriser un travail en équipe. L'objectif commun de toutes ces actions est un accompagnement rapproché, voire individuel, des étudiants dans une démarche de formation et non pas simplement un tutorat d'accueil. Le tutorat intégré est en liaison directe avec un enseignement, il s'appuie sur le serveur multimédia ULYSSE. Le tutorat libre-service et le kiosque sont au service des étudiants qui souhaitent une aide ponctuelle en mathématiques.

II ULYSSE ET LE TUTORAT INTEGRE

Le serveur multimédia ULYSSE met à la disposition des enseignants un outil performant pour stocker et classer des ressources pédagogiques ; il permet aussi aux enseignants de proposer aux étudiants un travail effectif à l'aide de documents

pédagogiques médiatisés adaptés à leurs besoins et organisés de façon rationnelle. C'est uniquement ce dernier point que nous aborderons ici. La clé de voûte de ce dispositif est le « contrat pédagogique ». Les contrats sont étroitement adaptés à une situation pédagogique et s'adressent à des étudiants bien ciblés. Un contrat est répertorié dans un arbre se trouvant sur le serveur, il précise quels sont les étudiants concernés et les notions abordées. L'étudiant voulant travailler sur ce contrat doit d'abord faire la démarche de s'y inscrire. Un contrat est constitué de guides d'activités qui sont mis en ligne durant le semestre, au fur et à mesure des besoins, par l'enseignant initiateur du contrat. Un guide s'appuie sur des ressources pédagogiques médiatisées qui sont prises soit dans la médiathèque d'ULYSSE, soit sur un site extérieur à l'aide d'un lien, ou soit sur un document importé. Lorsque l'étudiant ouvre un guide d'activités, il accède à ces ressources par un simple clic. Les exercices ou les tests proposés doivent fournir une solution ou/et une analyse des réponses. Les étudiants peuvent travailler sur ces guides soit de façon autonome dans un centre de ressources de Bordeaux 1 ou de l'extérieur dès qu'ils ont un accès à internet, soit avec un tuteur lors des séances de « tutorat intégré ».

Lorsque le contrat est « tutoré », un tuteur est affecté à chaque groupe de TD pour la durée du semestre ou, si besoin, à des groupes restreints. Les séances de tutorat intégré de 1h20 sont inscrites dans l'emploi du temps des étudiants au même titre que celles de cours, TD et TP et se déroulent dans une salle réservée au multimédia qui permet une connexion à internet. Lors de la séance tutorée, les étudiants travaillent individuellement en ligne sur les guides d'activités, le tuteur encadre le groupe et répond aux questions des étudiants qui peuvent, éventuellement, déborder du cadre strict de la ressource sur laquelle ils travaillent. Le travail proposé peut aussi être repris et achevé dans le cadre du travail personnel de l'étudiant. L'étudiant peut aussi être sollicité pour travailler sur le guide avant la séance tutorée. Le tuteur est en liaison avec le chargé de TD auquel il doit donner un compte-rendu.

Nous allons présenter le tutorat intégré et les contrats pédagogiques qui ont été mis en place en mathématiques pour les étudiants de semestre 1 ainsi qu'un contrat pour ceux de semestre 3 (parcours mathématiques) lors de la période d'automne 2007.

II.1 Le contexte

L'inscription en première année à l'Université de Bordeaux 1 se fait dans l'un ou l'autre des deux semestres d'orientation suivants :

- MISMI (Mathématiques, Informatique, Sciences de la Matière et Ingénierie), il est constitué d'une UE unique contenant entre autres des modules de mathématiques (MSI 101), informatique, physique, chimie. À l'issue de ce semestre l'étudiant peut s'orienter dans une mention : Mathématiques, Informatique, Physique ou Chimie.

- SVTE (Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Environnement), il est constitué d'une UE unique contenant entre autres des modules de mathématiques (SVE 101), physique, chimie, biologie. Il ouvre sur les formations de Chimie, Biologie, Sciences des Aliments ou Sciences de la Terre et de la Mer.

Pour l'UE MSI 101, le nombre d'étudiants inscrits début octobre 2007 était de 650.

Depuis la rentrée 2007 le cours est intégré aux travaux dirigés. L'enseignement est de 64 heures effectives réparties sur 12 semaines. Il y a 22 groupes de TD et un programme hebdomadaire précis doit être respecté : un fascicule donne les définitions, théorèmes qui doivent être énoncés et les exercices incontournables qui doivent être faits. Les étudiants sont contrôlés durant le semestre par deux devoirs surveillés de 1h30 communs à tous les groupes, et la remise de trois devoirs libres dont la note est prise en compte lors de l'évaluation finale de l'UE.

Pour le module SVE 101 le nombre d'étudiants inscrits début octobre 2007 était de 482. L'enseignement est de 27 heures effectives réparties sur 12 semaines. Il y a 16 groupes de TD avec cours intégré ; un programme hebdomadaire doit être respecté. Un devoir surveillé commun de 1h20 est organisé au cours du semestre.

Dans le parcours de la licence de mathématiques, nous avons proposé pour l'UE MHT 301 de semestre 3 un contrat pédagogique tutoré. Le nombre d'étudiants inscrits début octobre 2007 était de 119 sur 4 groupes de TD. L'enseignement est de 24 heures de cours en amphithéâtre et 48 heures de TD réparties sur 12 semaines. Les étudiants sont contrôlés durant le semestre par deux devoirs surveillés communs de 1h20, et la remise de deux devoirs libres.

II.2 Scénario proposé pour les étudiants de MSI 101

Il a été retenu de proposer aux étudiants de MSI 101 des guides d'activités hebdomadaires qui suivent exactement le planning de ce module, ainsi qu'une séance tutorée tous les quinze jours. Ces guides, communs à tous les étudiants de MSI 101, sont placés dans un contrat pédagogique du serveur ULYSSE. Chaque guide contient des activités variées prises sur la médiathèque d'ULYSSE, de « l'Université en ligne », du serveur Wims, ou encore des ressources se trouvant sur le web. Il est clairement indiqué sur le guide l'origine de la ressource afin que l'étudiant soit conscient qu'il s'agit d'un savoir partagé par les autres universités.

Le contrat et le premier guide sont mis en place sur le serveur avant le début des enseignements. Il est annoncé lors des séances d'amphithéâtre de rentrée et sur les panneaux d'affichage des emplois du temps. Les chargés de TD reçoivent un mail annonçant ce contrat et les modalités pour y accéder. Par la suite, chaque semaine, un nouveau guide est mis en ligne par le responsable du contrat en adéquation avec l'avancement du cours. Les chargés de TD sont informés par mail de son contenu et un contact entre le tuteur et l'enseignant du groupe de TD est prévu lors des semaines tutorées. Outre les guides d'activités, l'étudiant trouve dans ce contrat les sujets des devoirs libres, des DS et les corrigés. Pour préparer l'examen et la seconde session, des guides d'annales corrigées ont été mis en ligne.

II.3 Scénario proposé pour les étudiants de SVE 101

L'objectif de ce contrat non tutoré est une aide au travail personnel. Il a été mis en place avant le devoir surveillé pour proposer une aide aux révisions. Des guides d'activités et des annales corrigées ont ensuite été proposés.

II.4 Scénario proposé pour les étudiants de MHT 301

Les étudiants de semestre 3 sont déjà familiarisés à l'utilisation du serveur ULYSSE et aux guides d'activités. Le contrat pédagogique a été ouvert avant le début des TD

pour proposer un guide sur des révisions du programme du semestre 2 qui est un pré requis. Chaque semaine un guide d'activité est mis en ligne et 10 séances sont tutorées. Le travail proposé sert de support aux séances tutorées et prévoit souvent des compléments à faire dans le cadre du travail personnel. Le casier associé au contrat est utilisé pour mettre en ligne le cours, des annales et les corrigés des DM et DS. A la fin du semestre un guide de révision contenant problèmes, conseils et annales corrigées, à été mis en ligne. Un contrat pour la seconde session a été créé.

III TUTORAT LIBRE-SERVICE ET KIOSQUE

Un autre type de tutorat est proposé aux étudiants de licence. Ce tutorat n'est pas lié à un module, il vit de façon autonome et n'est pas encadré par des enseignants. Des étudiants de master ou des doctorants sont mis à la disposition des étudiants souhaitant une aide en mathématiques. Le dispositif est constitué de deux facettes complémentaires : le kiosque et le tutorat libre-service.

III.1 Le kiosque

C'est un tutorat d'accueil. Une permanence a lieu tous les jours entre 12h30 et 13h30 dans le hall du bâtiment du cycle licence. Il permet de proposer aux étudiants une aide immédiate. Le rôle du tuteur qui assure la permanence est de répondre aux questions simples ou, si cela dépasse une réponse rapide, de proposer un rendez-vous pour une séance de tutorat libre-service. Pour cela il dispose d'un cahier où sont consignées les disponibilités hebdomadaires des tuteurs. Il s'agit, comme pour les cours et TD, de créneaux de 1h 20 et à peu près tous les créneaux possibles entre 9h30 et 18h30 sont proposés. Lorsque le rendez-vous est pris, le tuteur du kiosque envoie un mail au tuteur concerné en précisant le jour, l'heure et le thème.

III.2 Tutorat libre-service

Il s'agit d'un tutorat sur rendez-vous qui fait suite à une démarche auprès du tuteur du kiosque où la demande a été analysée. Ce tutorat est particulièrement utilisé lors des semaines de devoirs surveillés et des devoirs libres. Nous sollicitons les étudiants à prendre des rendez-vous par groupe de 2 ou 3 pour favoriser une émulation. Une salle est réservée pour ce type de tutorat.

IV UNE PREMIERE ANALYSE DU DISPOSITIF

Nous proposons dans cette section une analyse, suivant trois directions, du dispositif mis en place durant le semestre d'automne pour les MSI 101: étude d'un sondage, des effectifs de présence au tutorat intégré puis des rendez-vous du libre-service.

IV.1 Le sondage en MSI 101

Un sondage par le biais d'un questionnaire a été réalisé auprès des étudiants de MSI 101. Ce questionnaire, mis en annexe avec les pourcentages des réponses, a été distribué aux étudiants dix minutes avant le début de l'épreuve d'examen de

mathématiques et remis avant le début de l'épreuve. Les étudiants étaient prévenus qu'ils devaient répondre à un questionnaire ainsi que des questions par l'envoi d'un message sur Ulysse. Pour des raisons d'organisation, nous n'avons pu recueillir que 478 questionnaires sur les 639 étudiants présents à l'épreuve.

Le sondage est bâti suivant trois axes : les connexions à la plateforme Ulysse, l'utilisation concrète du contrat pédagogique MSI 101 par les étudiants et enfin la perception du tutorat libre-service par les étudiants.

Le questionnaire fait clairement ressortir l'attractivité du serveur par les étudiants entrants (U1,U2,U3). Il est majoritairement adopté et utilisé dès le premier semestre. Les étudiants se connectent sur le serveur principalement à partir de chez eux. Le sondage fait aussi apparaître que le serveur est surtout utilisé comme un outil de travail (U5), son utilisation pour le forum et la communication avec les enseignants est faible (U6). Parallèlement on peut noter que l'adresse mail que chaque étudiant reçoit lors de l'inscription est utilisée (U9). C'est cette adresse que l'administration et les enseignants utilisent pour transmettre des messages.

Le contrat pédagogique mis en place pour les MSI 101 est bien perçu par les étudiants : seulement 10% ne l'ont pas utilisé (C4,C5) et 70% ont travaillé régulièrement sur les guides (C4, C5, C7). Les réponses aux questions C8- C9 (utilisation des sites internet pour des exercices de mathématiques) et C10 (utilisation des livres de mathématiques) révèlent, peut-être, un aspect inattendu : les pourcentages des réponses à ces trois questions sont proches mais le sondage ne nous permet pas de dire si ce sont les mêmes étudiants qui utilisent peu les livres (50%) et qui utilisent peu des sites internet de mathématiques. Sur le tutorat intégré (C12, C13, C14) nous pouvons retenir que 50% le jugent utile. Ces résultats corroborent ceux obtenus pour la fréquentation au tutorat intégré.

Le tutorat libre service a été utilisé de façon assez régulière par 20% des étudiants (L2) bien que 40% le jugent utile (L6). Il faut noter qu'une forte proportion des étudiants (50%) ne se prononce pas sur les questions L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10. Nous pensons, même si ceci n'apparaît pas dans le sondage (L1), que les étudiants ont compris son fonctionnement, différent de celui pratiqué dans les autres matières, et qu'ils ne le confondent pas avec le kiosque.

IV.2 Fréquentation aux séances de tutorat intégré (MSI 101)

Il était prévu initialement 5 séances de tutorat intégré à raison d'une par quinzaine. Le blocage de l'université durant le mois de novembre a annulé la séance de la semaine 47 et la fin du semestre a été perturbée par l'accumulation de devoirs surveillés et sans doute une déstabilisation de beaucoup d'étudiants dans la mesure où les programmes initiaux des examens ont été dans l'ensemble maintenus. Globalement, en prenant le nombre d'étudiants présents à l'examen, nous pouvons dire que la fréquentation est de 50% pour les séances 1 et 2 puis de 25% pour les séances 3 et 4. Ceci est en accord avec le résultat du sondage (C12). Nous pouvons constater que la fréquentation est très différente d'un groupe à l'autre, allant de 0% à

presque 100%. Les explications sont sans doute multiples : mauvais emplacement du créneau, sollicitation ou information insuffisante, démotivation contagieuse ... Il faut noter que ces séances, même si elles sont inscrites dans l'emploi du temps, ne sont pas obligatoires et ne reposent que sur l'intérêt que l'étudiant y trouve. Un système plus incitatif, comme par exemple l'ajout de QCM à valider lors de la séance, mérite peut-être que nous y réfléchissions. Nous pouvons observer que la fréquentation des étudiants de la série D est plus élevée. Cette série était constituée d'étudiants qui se sont engagés lors de leur inscription à être suivis pendant le semestre par un enseignant référent et à suivre les recommandations de l'équipe enseignante. Il ne s'agit pas d'une série d'excellence, le niveau des étudiants est aussi hétérogène que celui des autres séries comme le montrent leurs résultats au baccalauréat. Nous pouvons vérifier sur ce tableau qu'un étudiant qui s'engage, volontairement, en juillet dans cette série en respecte en général les règles.

IV.3 Le cahier des rendez-vous du libre service

Durant le semestre d'automne, 194 étudiants ont pris un rendez-vous au kiosque pour bénéficier d'une séance de tutorat intégré de 1h20 en mathématiques. Nous avons la répartition suivante : 145 rendez-vous pris par les étudiants de MSI, 19 par ceux de SVE, 23 par ceux du semestre 3, et 7 par ceux du semestre 5. On constate que peu d'étudiants, et ce sont souvent les mêmes, utilisent ce service. Ceci est en accord avec les résultats du sondage sur le tutorat libre service où 50% des étudiants répondent par A (A= ne pas avoir une opinion/absent à cet enseignement) aux questions L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10. La très faible proportion d'étudiants de SVE provient sans doute d'une mauvaise information. Le blocage de l'université pendant deux semaines clés du semestre a sans doute aussi perturbé le système.

V CONCLUSION

Un serveur multimédia de formation tel qu'ULYSSE permet d'intégrer de façon pertinente dans le déroulement d'un enseignement traditionnel la richesse des ressources déjà en ligne. C'est l'équipe pédagogique qui choisit et planifie les activités qui sont proposées et qui en assure la qualité et l'adéquation avec le cours présentiel. Le tutorat d'accompagnement effectué par des étudiants plus avancés dans les études permet de mettre en contact des étudiants de licence avec des étudiants qui réussissent à l'université. Le tuteur peut agir soit en étant intégré à un processus pédagogique soit en apportant une aide individualisée. Le tutorat permet d'apporter aux étudiants de licence une approche moins institutionnelle du savoir et il permet aussi de valoriser le tuteur.

RÉFÉRENCES

Bretenoux, G (2003). *Apprendre autrement des mathématiques avec les TICE* Actes du colloque, du collège au premier cycle de l'Université, IUFM de Lorraine-Site de Metz, 8-10 octobre 2003.

Bretenoux, G & Caubet, P & Marc, F & Queyrut, J (2004). Enseigner autrement à l'université. *Cahiers du français contemporain*, 10, 177-190.

Bretenoux, G & Frégné, P & Madec, G. *Enseigner autrement les mathématiques en licence de sciences : exemples utilisant les nouvelles technologies*. Actes du colloque EMF 2006, Sherbrooke (Ca) 27-31 mai 2006.

Ramage, M-J & Perrin-Riou, B (2004). *La technologie au service des pratiques d'apprentissage différenciées : la plateforme Wims, utilisation en premier cycle universitaire*. Actes du colloque TICE 2004, Compiègne 21 octobre 2004.

RUCA-CODIF : Rencontre de La Rochelle, 5-6 juillet 2001

<http://www.uel.education.fr/consultation/presentation/larochelle.pdf>

Le site du serveur ULYSSE :

<http://www.ulyse.u-bordeaux1.fr/index.php?client=0>

ANNEXE

Questionnaire MSI 101 et présence au tutorat intégré consultable sur :

<http://www.math.u-bordeaux1.fr/~boyer/>

ou dans le fichier attaché :

Questionnaire_MSI_08.doc