

MOTIVATION, AUTONOMIE ET EVALUATION

Un retour d'expérience en école d'ingénieur

Laurent Brisson

Institut Telecom, Telecom Bretagne, UMR CNRS 6285 Lab-STICC

Université européenne de Bretagne, France

laurent.brisson@telecom-bretagne.eu

Résumé

Ce retour d'expérience présente un dispositif dont le but est de motiver les étudiants et de développer leur autonomie, tout en se préoccupant de la capacité des enseignants à effectuer un suivi individualisé. Nous présentons, dans cet article, les outils que nous utilisons, notamment l'évaluation formative comme outil d'apprentissage.

Mots-clés

Autonomie, apprentissage actif, évaluation, motivation

I. INTRODUCTION

Telecom Bretagne, école d'ingénieur française, se caractérise par une diversification de son recrutement (fort apport d'étudiants étrangers) et une culture de l'apprentissage actif tout au long du cursus. Un défi, pour les acteurs de la formation (direction et enseignants-chercheurs), est d'être en mesure de dispenser une formation de qualité, adaptée aux différents profils d'étudiants qui se différencient tant au niveau de leur formation préalable que de leur motivation et de leur autonomie.

Nous présentons ici un dispositif pédagogique dont l'objectif est de permettre aux enseignants d'assurer un suivi individualisé des étudiants et de développer leur motivation et leur autonomie. Au cœur de notre dispositif, construit sur la base d'un apprentissage par problèmes et par projet, des activités significatives sous forme de jeux de rôles et des modalités d'évaluation formative en tant qu'outil d'apprentissage.

Nous présentons dans les sections suivantes le contexte de notre expérience, puis nous décrivons les activités et les outils utilisés dans notre dispositif, pour finir sur un bilan critique et quelques perspectives.

II. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

L'expérience décrite dans cet article se situe dans la continuité de nos précédents travaux [Brisson et Picouet, 2011]. Ce retour d'expérience concerne un enseignement de troisième année dans une filière dédiée aux systèmes d'information. L'unité d'enseignement (UE) dont il est question dans cet article s'intitule « Business Intelligence ». Cet enseignement vise à enseigner aux étudiants à concevoir un système d'information décisionnel permettant la génération de tableaux de bords de suivi de la performance d'une entreprise. Au cours de l'UE, les étudiants sont placés dans des rôles parfois proches de la maîtrise d'ouvrage et d'autres fois proches de la maîtrise d'œuvre. Cette UE est programmée à l'emploi du temps sur 63h durant 2 mois et a vu ses effectifs augmenter de 11 à 48 étudiants depuis 2011; elle est encadrée par 2 enseignants. Ces étudiants ont, désormais, des profils très différents : 60% d'entre eux suivent la formation d'ingénieur généraliste tandis que les autres se répartissent entre un mastère spécialisé, deux masters différents et des étudiants issus d'école de commerce en double diplôme. D'autre part, la diversité des profils est également marquée en matière d'expérience professionnelle préalable, au niveau culturel et au niveau de maîtrise du français, 10% des étudiants ayant un niveau inférieur à C1 en français.

Nous nous sommes fixés deux objectifs afin d'améliorer notre dispositif : développer l'autonomie de nos étudiants et maintenir leur motivation (obtenue par l'apprentissage actif) tout en étant capable d'effectuer un suivi individualisé pour un effectif d'étudiants toujours plus important.

III. DESCRIPTION DU DISPOSITIF

Cette unité d'enseignement (UE) est organisée sous forme d'un apprentissage par problèmes et par projet (APP) depuis 2011. Nous avons cependant récemment améliorés notre dispositif en travaillant sur la mise en place d'activités plus signifiantes pour favoriser la motivation et l'utilisation de l'évaluation formative en tant qu'outil d'apprentissage au fil des différentes activités [Brisson 2015].

III.1 Organisation des activités

Le fil conducteur de l'UE repose sur un projet et un travail de recherche bibliographique. Le projet est un facteur majeur de motivation : les étudiants, en groupe de six, jouent le rôle d'une société de service devant analyser le besoin d'un client en matière de pilotage de son activité et concevoir un système d'information décisionnel adapté à ce besoin. Le travail de recherche bibliographique, quant à lui, couvre deux thèmes pour lesquels tous les concepts à acquérir sont listés dans le support fourni aux étudiants. Ces études bibliographiques viennent éclairer les concepts à acquérir lors des problèmes et se font sur la base de plusieurs livres de référence en français et en anglais.

Les problèmes permettent d'introduire de la progressivité dans l'acquisition des connaissances et des compétences. Bien que les étudiants soient libres de spécifier leur système comme ils l'entendent, l'expression du besoin, exprimée par l'enseignant jouant le rôle du client, induit une progressivité dans les notions à acquérir et à mettre en œuvre. Ainsi, la résolution de chaque problème fournit une brique essentielle pour construire le projet. Les problèmes d'un APP sont structurés en plusieurs phases [Raucent et Milgrom, 2011]. Nous présentons ici les trois phases majeures :

1. Définition des objectifs en terme de livrables à fournir et d'acquisition de compétences. Ces activités sont tutorées par les enseignants.
2. Production de la part des étudiants, avec des moments de travail en autonomie et des moments de travail en groupe. Uniquement quelques séances de ce type sont tutorées par les enseignants.
3. Bilan avec évaluation de la qualité du livrable fourni (du point de vue du client) et évaluation des connaissances et compétences acquises individuellement par les étudiants. Ces activités sont tutorées par les enseignants.

Depuis cette année, nous avons ajouté, en introduction à l'UE, deux nouveaux problèmes sous forme de "jeux de rôles". Leurs objectifs sont les suivants :

1. construire un sentiment d'appartenance à une équipe chez des étudiants de dernière année venant de formations différentes et ne se connaissant pas (afin d'éviter les problèmes interpersonnels pouvant nuire au travail de groupe),
2. introduire les concepts scientifiques et techniques ainsi que les méthodes de travail nécessaires à la résolution des futurs problèmes (afin de donner une vision d'ensemble aux étudiants).

L'évaluation, formative, a lieu à la fin de chaque problème et est utilisée comme élément d'apprentissage au sein de l'UE. Les étudiants sont fréquemment évalués de manière individuelle et en groupe, à tel point que l'évaluation sommative formelle en fin d'UE en perd tout sens. Les étudiants sont conscients tout au long de l'UE des efforts à fournir pour atteindre les objectifs fixés par l'enseignant et la soutenance finale devient plus un outil pour valoriser le travail des étudiants que pour les évaluer. L'examen de fin d'UE a donc disparu et l'évaluation de chaque étudiant est comprise et acceptée par tous. Nous détaillons les deux outils d'évaluation que nous utilisons dans la section suivante.

III.2 Outils pédagogiques

III.2.1 Jeux de rôles

Si l'on pouvait résumer ce concept à 4 mots-clefs ce serait : signifiante, rencontre, compétition et cohésion.

Signifiante, car nos étudiants sont mis dans des situations d'apprentissage simulant des situations professionnelles. Les étudiants incarnent différents rôles au sein de sociétés fictives (le développeur, le chef de projet, un chef de service, etc.) avec chacun leurs objectifs et conditions de réussite. Les tâches demandées, bien que

simplifiées, correspondent à des situations qu'ils pourront rencontrer (faire une présentation technique à son équipe, proposer une solution à un problème avec des contraintes de temps fortes, etc.) et sont donc significatives.

Rencontre, car les équipes d'étudiants changent au cours du jeu de rôle : les effectifs des différentes sociétés sont fusionnés ou mélangés et certains étudiants sont invités à jouer le rôle d'un client ou d'un décideur. Les opportunités de rencontrer et travailler avec de nouvelles personnes doivent être nombreuses.

Compétition, car, sans adversité, pourquoi faire des efforts pour se surpasser ? On ajoute un vote final qui donne aux étudiants le pouvoir de choisir la société dont le livrable est le plus intéressant et une récompense en friandises : les étudiants s'investissent alors complètement !

Cohésion, car la compétition doit construire et non détruire les relations. Les étudiants sont invités à réfléchir à leur façon de fonctionner, ce qui permet de résoudre au fil de l'eau les problèmes culturels, interpersonnels ou d'organisation du travail qui peuvent se présenter.

À l'issue de ces jeux de rôles, les étudiants sont invités à créer leur groupe projet définitif pour le reste du déroulement de l'UE. Cet outil évite donc aux étudiants la frustration de se voir imposer un groupe par les enseignants (et aux enseignants le casse-tête de construire les groupes) tout en leur donnant l'opportunité de construire des groupes hétérogènes en terme de culture et de formation initiale.

III.2.2 Évaluation par les pairs et auto-évaluation

L'évaluation par les pairs est un outil important lors des bilans en fin des problèmes. Il permet aux étudiants de se confronter à d'autres idées avant de rencontrer les enseignants, et permet un feedback plus immédiat pendant que les enseignants font le tour des groupes afin de donner un feedback personnalisé.

Un des outils les plus intéressants reste toutefois l'auto-évaluation en groupe que nous avons mis en place en nous inspirant de [Mazur, 2013]. En fin de chaque activité, mais en début de séance, les étudiants réalisent un QCM individuellement, puis refont le même QCM en groupe, pour finalement corriger tous ensemble leurs réponses au moyen d'une correction fournie par les enseignants. Lors de la correction, les étudiants remplissent une grille avec les réponses individuelles de chacun et la réponse du groupe. Ils remettent ensuite cette grille aux enseignants.

Ce dispositif, très simple, permet de consolider les connaissances des étudiants car ils sont, lors de cette activité, dans un état d'excitation et d'implication propice à la mémorisation. D'autre part, la grille d'évaluation rendue par les étudiants, permet à l'enseignant de cibler ses questions lors des phases de bilan, à la fin des problèmes.

III.2.3 Grilles d'évaluations critériées

Les grilles d'évaluations critériées [Nott et al., 1992] sont tout simplement indispensables pour communiquer entre étudiants et enseignants. Cet outil est formidable en évaluation formative car il permet aux étudiants de cerner les attentes

des enseignants. Son principe est d'exprimer, pour un objectif pédagogique donné, un ensemble de critères dont chaque niveau de performance atteignable est spécifié explicitement et qualitativement.

IV. BILAN CRITIQUE ET PERSPECTIVES

Le bilan pédagogique de cette UE a été réalisé au moyen du questionnaire habituel utilisé à Telecom Bretagne, suivi d'un échange en face à face avec les étudiants [Brisson 2015]. Dans cette partie, nous allons revenir sur les problèmes posés par le développement de l'autonomie et l'utilisation des grilles critériées, essayer de les comprendre et de proposer une solution.

IV.1 Autonomie versus apprentissage des connaissances ... le conflit

Une demande assez fréquente de la part d'une partie des étudiants est de mieux détailler les concepts à travailler lors de la recherche bibliographique et d'avoir plus de cours. Ces demandes sont compréhensibles : il est difficile de résoudre un problème nouveau sans rien connaître d'un domaine, et appréhender des ouvrages de références pour en tirer les informations utiles est quelque chose de difficile.

Notre erreur, à ce niveau, a été de sous-estimer la différence d'autonomie des étudiants venant des différentes formations : les phases de bilan n'étaient pas adaptées au besoin des différents étudiants.

Une solution que nous envisageons est de modifier le contenu de nos phases de restructuration des connaissances en intégrant un apprentissage sur la manière d'organiser et de consolider des connaissances venant de sources multiples. Si ces phases pourraient être très structurées en début d'UE, l'objectif demeure toujours de permettre aux étudiants d'atteindre un plus haut niveau d'autonomie. Nous étudions actuellement différentes modalités (formats vidéos court par exemple) en ayant pour préoccupation de ne pas utiliser une modalité obligatoire pour tous les étudiants.

IV.2 Les grilles critériées : le diable se cache dans les détails

Un enseignement que nous avons pu tirer des différentes itérations de notre UE est que chaque grille critériée n'est valable que pour une activité (même si l'objectif pédagogique est le même). Une grille "analytique", proche d'une activité, permet une évaluation précise et cohérente si plusieurs enseignants évaluent différents étudiants, mais souffre d'un détail non prévu initialement ... et les projets sont remplis de détails imprévus. Une grille "systémique", plus globale, permet d'évaluer facilement des compétences transverses ou des compétences à évaluer dans des situations d'apprentissage variées.

Après quelques essais et erreurs, nous avons choisis d'utiliser les grilles systémiques pour les évaluations faites par les enseignants en cours de projet et à la fin des problèmes : ces grilles permettent un feedback rapide et un suivi personnalisé

des étudiants. Les grilles analytiques sont, quant à elles, distribuées aux étudiants lors des phases d'auto-évaluation ou d'évaluation par les pairs, car elles permettent de structurer un exercice faisant appel à des capacités d'analyse et d'évaluation.

Et la note dans tout ça ? Le mieux est de l'oublier et de la dissocier du reste. Celle-ci reste à l'appréciation des enseignants, et est produite soit à partir d'un algorithme soit empiriquement : il en effet difficile de différencier les notes d'un groupe d'étudiants soudés, qui se sont tous investis fortement dans leur projet et qui ont atteint un niveau semblable.

V. CONCLUSION

Nous avons présenté dans cet article un dispositif pédagogique basé sur un apprentissage par problèmes et par projet dont l'objectif est de développer la motivation et l'autonomie des étudiants. Au cœur de notre dispositif, des activités significatives sous forme de jeux de rôles et l'utilisation de l'évaluation formative comme une clef de l'apprentissage.

Le bilan est positif : nous notons une très forte implication des étudiants qui apprécient nos efforts en matière de feedback. Toutefois, certains d'entre eux se plaignent du manque de cours : il est donc nécessaire que nous adaptions les phases de restructuration aux différents niveaux d'autonomie des étudiants. Enfin, nous sommes très satisfait de l'usage des grilles d'évaluation critériées qui nous ont permis d'effectuer un suivi personnalisé des étudiants, alors même que tous les travaux sont effectués en groupe.

REFERENCES

- Brisson, L. (2015) Ressources pédagogiques pour la mise en œuvre du dispositif, http://perso.telecom-bretagne.eu/laurentbrisson/higher_education_pedagogy/
- Brisson, L., Picouet, P. (2011). Etudiants et enseignants face à l'approche par compétences. Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur, Angers, 08-10 juin 2011, vol. 2, pp. 779-786, ISBN 978-2-90849-24-0
- Mazur, E. (2013) Why you can pass tests and still fail in the real world ? Keynote/Plenary talk at the 2013 9th Annual International CDIO Conference at Harvard University in Cambridge, MA on 12 June 2013 at 8:40 am
- Nott, L., Reeve, C. & Reeve, R. (1992). Scoring rubrics: An assesment option, *Science Scope*, 15(6), 44-45.
- Raucent, B., Milgrom, E. (2011) Guide pratique pour une pédagogie active : les APP. INSA Toulouse & Ecole Polytechnique de Louvain. ISBN 978-2-87649-059-8