

Cours de remise à niveau

sous forme personnalisée et asynchrone

Agnès GUILLET¹, Philippe SECHET²

¹Ecole Française de Papeterie et des Industries Graphiques de Grenoble, ²ENS de Mécanique et d'Hydraulique de Grenoble
EFPG, 461 rue de la papeterie, BP 65, 38402 Saint Martin d'Hères cedex
E-mail : Agnes.Guillet@efpg.inpg.fr, Tel : 33 4 76 82 69 20, Fax : 33 4 76 82 69 33

Introduction

L'Institut National Polytechnique de Grenoble ouvre en septembre 2002 une nouvelle formation transversale commune à quatre écoles d'ingénieur : l'Ecole Française de Papeterie et des industries Graphiques, l'ENS d'Electrochimie et d'Electrometallurgie de Grenoble, l'ENS d'Hydraulique et de Mécanique et l'ENS d'Ingénieurs Electriciens. Cette formation, intitulée Procédés Industriels et Management Environnemental, s'adresse à des étudiants ayant suivi leurs deux premières années dans les écoles d'ingénieur citées et désirant se spécialiser pendant leur troisième année dans le domaine de l'environnement pour acquérir une double compétence dans le traitement des effluents et gestion de l'environnement dans un contexte industriel.

Contexte et contraintes du projet

Le programme PIME en quelques mots

Le programme regroupe des étudiants dont les savoir-faire s'appuient sur des champs disciplinaires très différents. Il convient de s'assurer qu'ils ont un niveau de compétences minimum dans les matières de base de la formation : des enseignements d'harmonisation des connaissances sont donc proposés en seconde année d'école d'ingénieur.

Cours /Affectation Enseignement	Hrs	Ecoles concernées
Chimie (ENSEEG)	4	ENSHMG, ENSIEG
Electrochimie (ENSEEG)	9	EFPG, ENSHMG
Microbiologie (EFPG)	6	ENSHMG, ENSEEG, ENSIEG
Automatique numérique (ENSIEG)	26	ENSEEG, EFPG
Transferts de matière (ENSEEG)	8	ENSHMG, ENSIEG
Ecoulements diphasiques (ENSHMG)	10	ENSEEG, ENSIEG, EFPG
Réacteurs chimiques (ENSEEG)	12	ENSIEG, ENSHMG

Tableau 1: Cours d'harmonisation prévus pour la formation Procédés Industriel et Management Environnemental.

Le public est très hétérogène : 20 étudiants venant de 4

écoles différentes (voire d'options différentes dans une même école) avec un cursus amont est très divers. Ce point se révèle d'une importance considérable puisque les cours d'harmonisation des connaissances sont plutôt du niveau second cycle ou 1^{ère} année d'écoles d'ingénieur (tableau 1).

Contraintes

La mise en place de ces enseignements doit permettre de rendre compte de trois types de contraintes :

1. Les contraintes organisationnelles : Gestion des emplois du temps (le public visé est réparti dans 4 écoles différentes et plusieurs options au sein de chaque école), et Volume horaire des cours (les étudiants poursuivent leur cursus normal dans leur école).
2. Les contraintes pédagogiques : 2^{ème} année (les enseignements ne doivent pas perturber l'année en cours), Evaluation des compétences minimum (les objectifs de chaque cours doivent être pensés en fonction des notions indispensables au suivi de la troisième année dans le programme PIME), Evaluation des connaissances initiales (les programmes sont personnalisés ce qui pose les problèmes de l'évaluation des connaissances initiales des étudiants et du niveau de raffinement à apporter à un cours), Suivi des étudiants (un suivi personnalisé est assuré pour garantir la progression de chacun).
3. Les contraintes économiques : Petit public (les cours s'adressent à des effectifs réduits d'étudiants, 3 à 15, et l'enseignement traditionnel dans ce contexte demande des investissements financiers prohibitifs).

Choix retenus et mise en œuvre

Une désynchronisation des cours grâce à la mise à disposition des ressources pédagogiques sous forme numérique et du tutorat permet de suivre le parcours de chaque étudiant de manière personnalisée et asynchrone.

Conception et création des ressources pédagogiques

La conception des ressources pédagogiques est réalisée par un enseignant ou par une équipe pédagogique. Il s'agit souvent de faire évoluer des supports de cours existants

vers des ressources adaptées à un mode d'apprentissage en tutorat. Les phases de conception sont les suivantes :

1. définition des objectifs du cours (notions indispensables et objectifs secondaires),
2. identification des besoins (éléments de cours nécessaires et suffisants, prérequis),
3. découpage du cours (scénarisation).

Cette réflexion pédagogique, située très en amont de la production même des cours, constitue le travail essentiel de l'enseignant : la rédaction des ressources est ensuite assez rapide et la mise en ligne peut être déléguée vers des personnes techniquement compétentes.

Répartition des tâches et rémunération

La définition des programmes et des principaux objectifs pédagogiques de chaque cours s'est faite par l'équipe complète de PIME. Ensuite, deux cas de figure se sont présentés pour la création des ressources.

- ?? un enseignant a pris en charge un cours de A à Z (conception, scénarisation, rédaction, intégration, suivi),
- ? une équipe pédagogique a travaillé sur la conception, scénarisation et rédaction des ressources en se partageant les différents chapitres. L'intégration et le suivi ont été réalisés par d'autres personnes.

Les charges de services attribuées et la rémunération de chaque intervenant s'effectuent au prorata des heures consacrées aux diverses phases de création. Pour les enseignants ayant réalisé toutes les étapes d'élaboration de leur cours, la rémunération s'élève ainsi à 8 H TD par H de cours de mise à niveau.

Mise en œuvre avec les étudiants

Notre choix a été de dissocier les ressources numériques de la plate-forme logiciel support des ressources. Les fichiers sous forme standard (word, pdf, ...) sont accessibles via un navigateur web. Le logiciel utilisé pour l'intégration des ressources est Lotus Learning Space. Opérationnelle depuis janvier 2002, la base de cours est utilisée par une vingtaine d'étudiants de l'INPG. Les fichiers de cours et d'exercices corrigés sont disponibles, les rencontres en présentiel permettent à l'enseignant de faire un bilan régulier sur la progression des élèves. En terme d'évaluation, des devoirs à rendre et un examen "classique" sont prévus.

Bilan – retour d'expérience

Conception des ressources

La contrainte principale de la création des ressources pédagogique est l'identification des prérequis nécessaires à l'assimilation du cours : en présentiel il est possible de s'adapter en "temps réel", ici il faut circonscrire le degré de raffinement à apporter au cours.

La mise en place d'enseignements de ce type fait appel à de

réelles compétences pédagogiques pour les parties de scénarisation et rédaction des ressources. En revanche, la partie technique (intégration des ressources sous forme informatique) n'est pas un frein si le travail en amont est bien fait : elle peut être déléguée à d'autres personnes compétentes et ne représente finalement que 10 à 15 % du travail total de développement de cours.

La conception d'un cours complet demande environ 10 H pour produire 1 H de cours en ligne, ceci sans compter les améliorations apportées au fur et à mesure aux cours pendant la période de suivi des étudiants. Le travail en équipe pédagogique prend alors toute sa dimension.

Formation par tutorat

Le tutorat s'imposait au départ pour des contraintes d'emploi du temps. Il apparaît finalement comme le meilleur choix pour des enseignements de "remise à niveau". En effet les étudiants progressent à leur rythme, ils prennent en main leur formation et sont responsables de la gestion de leurs connaissances et de leur temps. Le retour des étudiants est très positif : s'ils avouent ne pas avoir totalement joué le jeu en ce qui concerne l'autonomie, ils admettent avoir apprécié de pouvoir travailler les cours de façon personnelle et d'avoir ensuite des séances avec les enseignants pour poser des questions et travailler sur les TD.

Pour l'enseignant le système de tutorat permet de ne plus présenter au tableau des notions théoriques et des applications. Il offre un suivi personnalisé en répondant aux questions des étudiants sur le cours et les exercices. Les contacts sont moins hiérarchisés et l'enseignant est plus efficace dans la transmission du savoir et dans ses évaluations.

Cours en ligne

Les avantages sont un accès rapide et de n'importe quel poste informatique pour les étudiants. Les inconvénients sont la lecture à l'écran, les problèmes d'impression, l'accès à des postes informatiques. Il convient donc d'améliorer ceci pour l'an prochain afin que les étudiants suivants ne se trouvent pas dans la même situation.

Conclusion - Perspectives

La conception de ressources pédagogiques dessinées à une formation asynchrone est très enrichissante d'un point de vue pédagogique mais demande beaucoup d'investissements de la part des enseignants.

Les retours des étudiants nous confortent dans notre choix et nous permettent d'améliorer le fonctionnement pour l'an prochain (échelonnement des cours, forcer l'autonomie en imposant des devoirs à rendre...). Un outil de communication plus efficace que le mail permettra de faciliter les échanges en dehors des plages de rencontre et de mieux formaliser les plannings et les rendez-vous.