

Classe inversée et apprentissage par les pairs dans le supérieur

Thierry SPRIET

enseignant-chercheur,
Université d'Avignon
thierry.spriet@univ-avignon.fr

Bénédicte MOUREY

ingénieur pédagogique
Université d'Avignon
benedicte.mourey@univ-avignon.fr

RESUME

Nous présentons ici les réflexions en amont et en aval à l'expérimentation pédagogique que nous avons conduit cette année sur un cours de modélisation de bases de données en deuxième année de licence informatique. La mise en pratique d'une pédagogie active s'est faite au travers des principes de classe inversée et d'apprentissage par les pairs. La présentation met en évidence les gains obtenus par ces changements pédagogiques et souligne les points pratiques auxquels l'enseignant doit être attentif.

MOTS-CLES : classe inversée, apprentissage par les pairs, apprentissage par problème

1. INTRODUCTION

Nous travaillons en binôme depuis plusieurs années pour le développement de la pédagogie numérique puis de la pédagogie universitaire à l'université d'Avignon. Convaincus de l'intérêt de la pédagogie active, sa mise en application dans le cadre d'un de nos enseignements a été néanmoins progressive et réalisée par étapes sur plusieurs années. Après avoir introduit le numérique en tant qu'outil, nous avons glissé vers un usage pédagogique du numérique, puis sorti l'apprenant de sa passivité inter-cours grâce à l'interactivité numérique pour enfin lui proposer un rôle actif dans son processus d'apprentissage.

C'est au travers des principes de classe inversée et d'apprentissage par les pairs que nous avons mis en place une approche pédagogique active dans un enseignement en deuxième année de licence informatique de modélisation de bases de données. Il s'agissait de proposer des situations problèmes à des petits groupes d'étudiants. *"Il s'agit d'apprendre, en le faisant, à faire ce qu'on ne sait pas faire"* (MEIRIEU, 1996)

2. DEROULEMENT DU PROJET

Contexte

L'UE concernée est "Modélisation Bases de données", c'est un enseignement basé sur une théorie assez complexe pour les étudiants de L2 mais ayant des applications très concrètes dans le domaine informatique. La partie théorique n'était pas assimilée suffisamment par de nombreux étudiants qui de ce fait, ne comprenaient pas la relation entre théorie et pratique et essayaient d'appliquer comme une recette les solutions des études de cas vue en cours. Malheureusement, la modélisation base de données demanderait un livre de recettes infini, chaque cas ayant une résolution propre.

Objectif

L'objectif du projet est de faire travailler les étudiants sur cette articulation théorie-pratique. Dans un premier temps, le savoir faire visé se veut plus basé sur la compréhension des principes théoriques plutôt que sur l'application d'une recette. Ce qui permet de développer ensuite des compétences de modélisation base de données quel que soit le contexte donné.

Approche pédagogique

Une approche type classe inversée a été choisie pour privilégier l'apprentissage par problème et permettre une meilleure distillation de la théorie dans la pratique. Des ressources pour l'acquisition des connaissances ont été mises à disposition des étudiants sur la plate-forme pédagogique ; le cours complet sous forme de polycopié accessible dès la première séance, une webographie restreinte et des capsules vidéo de quelques minutes sur les concepts clés disponibles au fil de l'eau.

L'apprentissage par les pairs [De Lisi & Golbeck, 1999] nous a semblé bien approprié dans ce projet car les études de cas proposées dans ce cours sont complexes et leur interprétation peut être parfois subjective. Leur analyse collaborative permet la confrontation des interprétations, installant l'argumentation contradictoire qui permet, à chacun, d'objectiver le choix du groupe. De plus, le cadre théorique de la modélisation en formes normales n'est pas des plus facile d'accès mais grâce à l'intelligence collective mise en œuvre par les travaux collaboratifs, chacun finit par trouver les concepts à mettre en pratique.

Déroulement

Le cours n'a pas pu bénéficier d'un aménagement d'horaire spécifique et il a donc fallu bâtir le scénario en fonction de la répartition horaire des années précédentes à savoir : 7h30 d'amphi et 16h30 de TD par séance d'1h30 pour une cohorte de 70 étudiants.

La première séance, en amphi, a commencé par l'explication de la méthodologie de travail et une première constitution des groupes. Ceux-ci devaient être créés par affinité, en respectant les contraintes de groupes de TD, avec un nombre d'étudiants compris entre 4 et 6. Les groupes devaient être assez petits pour permettre à chacun de s'exprimer facilement et assez grands pour amener une réelle diversité dans les argumentations.

Les groupes devaient être pérennes et une partie de la note de chaque étudiant dépendrait de la note du groupe.

Lors de cette première séance, un cas complet de modélisation d'une base de données a été proposé aux étudiants afin qu'ils en appréhendent la complexité. Plus que d'aboutir à une solution, cet exercice nous a permis de placer les premières accroches sur la théorie. Ce fut également l'occasion de roder le travail de groupe.

Par la suite chaque séance de TD a été consacrée à la résolution d'étude de cas en groupe. L'enseignant naviguant de groupe en groupe pour dynamiser les débats. Comme pour la première séance, l'accent était mis plutôt sur la démarche et ses fondements théoriques que sur la solution elle-même.

Plusieurs scénarios de séances ont été mis en place. L'analyse du contexte de l'étude de cas était plus ou moins encadrée selon que l'objectif était de finaliser la solution pendant la séance ou en autonomie entre les séances.

Ces séances se terminaient donc :

- soit par la présentation par un, quelques ou tous les groupes de leurs solutions,
- soit par la validation par l'enseignant lors de son passage dans les groupes,
- soit par des échanges hors présentiel sur le forum du cours,
- soit par la mise à disposition sur la plate-forme pédagogique de ressources permettant aux étudiants de finir en autonomie la séance.

Les séances en amphithéâtre hormis une séance d'examen ont été utilisées comme des séances de TD. Dès la seconde séance d'amphi, les étudiants se sont d'ailleurs spontanément regroupés, attendant juste l'invitation de l'enseignant à poursuivre le travail en groupe. A partir de la 3^{ème} semaine (séance 4) les étudiants installaient la salle pour le travail de groupe avant même l'arrivée de l'enseignant.

Remédiation

Selon les concepts identifiés ou non par les étudiants lors des séances, des ressources de remédiation ont été créées et mises en ligne sur la plate-forme. Elles pouvaient prendre la forme de vidéos avec des diaporamas sonorisés, de courtes animations vidéos, ou des documents textuels récapitulant les concepts vus ou plus directement des explications des corrections commentées.

3. RESULTATS ATTENDUS

Très classiquement nous espérons en changeant notre approche pédagogique amener les étudiants à une meilleure compréhension des principes théoriques à mettre en oeuvre pour modéliser une base de données. Pour cela, nous désirions obtenir une meilleure motivation des étudiants dans cet enseignement afin de limiter le nombre de décrocheurs.

4. CONCLUSIONS, IMPACTS ET PERSPECTIVES

La vision du pédagogue

Une des inquiétudes de l'approche par les pairs était "d'en faire moins que les années précédentes".

Au final, le nombre d'études de cas vues pendant ce semestre a été équivalent à celui des autres années et les étudiants ont même rendu plus de travaux.

Les résultats quantitatifs soutiennent les résultats attendus avec :

- une moyenne générale de 11,75 ce qui représente presque un point de plus que les années précédentes.
- seulement 15 étudiants sur 71 en dessous de la moyenne dont 10 à moins de 8
- et surtout uniquement 5 décrocheurs à moins de 5.

De plus, sur les copies rendues, nous avons noté une plus grande maturité d'analyse et de raisonnement, ce qui nous laisse penser que notre objectif initial concernant une meilleure articulation théorie-pratique a été atteint.

Retour étudiants

Nous avons complété l'évaluation étudiante de l'enseignement par des questions spécifiques à la démarche pédagogique mise en place cette année. Les réponses aux questions standards de l'évaluation montrent une légère augmentation de la motivation des étudiants pour cet enseignement mais les réponses aux questions spécifiques sont plus parlantes et plébiscitent l'approche pédagogique utilisée (tab. 1). Le taux de réponse de 55% est assez élevé (39/71 étudiants) mais on a aussi remarqué une forte augmentation du nombre et de la richesse de commentaires libres, 43% des répondants alors que nous sommes plus sur une moyenne de 25% les autres années.

	pas du tout	je ne pense pas	oui 1 ou 2	oui j'en ai besoin
A la fin du semestre, pensez vous que les séances de cours en amphi traditionnelles vous ont manquées ?	35.9	25.6	30.7	7.69
Pour vous aider dans votre compréhension du cours que pensez vous des ressources suivantes :				
	très utile	utile	pas important	ne sert à rien
Le photocopié de cours	28.2	48.7	20.5	2.5
Le fichier PDF des diapositives du cours	46.1	33.3	15.38	5.13
Les petites vidéos thématiques de cours	65.7	28.9	5.2	0
Les corrigés de TD	71.8	25.6	2.5	0
Les annales corrigées	43.6	46.1	10.2	0
Qu'avez vous pensé des travaux en groupes :	tout à fait d'accord	plutôt d'accord	plutôt pas d'accord	pas du tout d'accord
C'était plus motivant qu'un TD classique	56.4	38.4	2.5	2.5
Cela m'a permis de comprendre plus vite que tout seul	51.3	25.6	18	5.1
Au final, on a plus travaillé comme cela	39.5	29.5	10.5	10.5
Cela vous a t'il plus facilement amené à travailler en groupe dans d'autres matières (en dehors des heures de cours)	21	31.6	29	18.4

Tab 1. réponses des étudiants en %

L'intérêt des étudiants pour le cours a été très nettement augmenté. Ce gain est bien entendu à partager entre l'approche pédagogique mise en place elle même, mais aussi très certainement au fait qu'elle présente une rupture avec les approches des autres enseignements du semestre.

La vision du technologue

Taille des groupes

Dans le cadre de cette expérience, les groupes de 5 ou 6 personnes ont bien fonctionné permettant en effet un véritable débat d'idées et poussant tous les étudiants à argumenter les choix. La taille du groupe ni trop grande ni trop petite, ni trop intimidante ni trop intimiste a permis à chacun d'y être actif et de s'impliquer dans le processus d'apprentissage.

Travail collaboratif

Une nouvelle difficulté pour l'enseignant mettant en place l'apprentissage par les pairs comme dans ce projet est de bien doser ses interventions au sein des groupes. Il a fallu savoir expliquer les objectifs et clarifier les consignes sans être trop directif afin que les apprenants gardent leur autonomie dans leur processus d'apprentissage. Cette part d'autonomie a été un facteur important de la motivation des apprenants dans ce type d'approche.

Soutenir la motivation

Le soutien de la motivation des étudiants a été basé sur le principe du *défi atteignable* [ASTOLFI 93], l'accompagnement de l'enseignant entretenant cet image, tout le long des séances. Les solutions n'arrivaient pas toutes cuites mais chaque groupe pensait tout le temps parvenir à résoudre les problèmes posés, nourrissant ainsi leur motivation et leur sentiment de compétence.

L'évaluation

Bien évidemment la transformation de l'approche pédagogique a impliqué une modification des modalités d'évaluation, qui devaient tenir compte des objectifs du cours, mais aussi des méthodes de travail mises en place durant le semestre.

Pour cet enseignement, évalué en contrôle continu (comme tous les enseignements de l'université d'Avignon), les modalités d'évaluation retenues donnaient une importance significative au travail de groupe organisé en présentiel, mais aussi à la collaboration entre apprenants que l'on voulait promouvoir entre les séances. Les étudiants ont donc été évalués de la façon suivante pour cet enseignement :

- 2 TD notés rendus hors séance individuellement mais initiés en travail de groupe en présentiel (note mixte)
- une note de participation aux activités pédagogiques poursuivies en ligne sur la plate-forme (note individuelle)
- un examen sur table aux trois-quarts du semestre (note individuelle)
- une note sur les divers travaux de groupe rendus sur la plate-forme.

Perspectives

L'expérience sera bien entendu reconduite l'année prochaine. Les points d'amélioration sur lesquels nous comptons nous pencher sont :

- proposer des ressources pour l'acquisition des connaissances mieux adaptées que le polycopié actuel agrémenté des diaporamas utilisés les années précédentes.
- essayer de faire participer les apprenants à l'enrichissement des ressources pédagogiques

Les résultats obtenus nous poussent également à essayer de partager avec nos collègues cette expérience en espérant qu'elle essaime au sein de notre équipe pédagogique. Nous pensons en effet que ce type d'approche, globalisée sur toute une formation aurait beaucoup plus d'impact sur la réussite étudiante que lorsqu'elle reste une pratique isolée

5. REFERENCES / BIBLIOGRAPHIE

ASTOLFI, J-P. (1993). Placer les élèves dans une situation-problème?, Probio-Revue, volume 16 numéro 4, p311-321.

BERTHIAUME D., REGE COLET N., 2013, La pédagogie de l'enseignement supérieur, repères théoriques et application pratiques. Peter Lang SA

DE LISI R. & GOLBECK S. L. (1999). Implications of Piagetian theory for peer learning. In A. M. O'Donnell & A. King (Ed.), Cognitive perspectives on peer learning (pp. 3-37).

LANARES J., DAELE A., 2013, chapitre 9 "comment organiser le travail en groupe des étudiants" dans [BERTHIAUME & REGE COLET]

MEIRIEU P., 1996, La pédagogie différenciée : enfermement ou ouverture ?