

PédagoTICE 2017

PÉDAGOGIE ET NUMÉRIQUE

Le BYOD au service de l'apprentissage : Retour d'expérience d'une école d'ingénieur

Marc Lassagne
Maître de conférences en Sciences de Gestion
Ecole nationale supérieure des Arts et Métiers, Campus de Paris
marc.lassagne.@ensam.eu

Saida Mraïhi
Responsable du service pédagogie numérique
Ecole nationale supérieure des Arts et Métiers, ICIFTech, Paris
saida.mraïhi@ensam.eu

Cécile Pichon
Ingénieure pédagogique
Ecole nationale supérieure des Arts et Métiers, ICIFTech, Paris
cecile.pichon@ensam.eu

Antonio Rodriguez de Castro
Maître de conférences en procédés de fabrication et énergétique
Ecole nationale supérieure des Arts et Métiers, Campus de Châlons en Champagne
antonio.rodriquezdecastro@ensam.eu

Mots-clés : BYOD, interactivité, pédagogie, TICE

RESUME

Dans un contexte de mutation numérique et face à de nouveaux enjeux : tels que la baisse de l'attention des étudiants lors des cours dits « traditionnels » et la montée en puissance de l'utilisation de terminaux mobiles (smartphone, tablette, etc), la pédagogie universitaire doit sans cesse se réinventer. L'usage de dispositifs favorisant l'interactivité permet d'engager les étudiants dans leur processus d'apprentissage et de relancer leur attention pendant les cours. A Arts et Métiers Paristech, l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, les enseignants accompagnés par le service d'appui à la pédagogie ont expérimenté le principe du BYOD (Bring your own device) qui consiste à introduire l'usage des terminaux mobiles dans les cours. Deux études de cas sont ici présentées, elles montrent la diversité des usages de ce principe en pédagogie. Compte tenu des premiers résultats prometteurs, et cela malgré quelques contraintes techniques, Arts et Métiers Paristech poursuit le déploiement d'une pédagogie interactive utilisant le BYOD en effectuant un travail important de sensibilisation et d'accompagnement des enseignants dans l'évolution de leurs pratiques pédagogiques vers des modalités favorisant l'implication et la participation des étudiants en cours.

I. Introduction

Ecole d'ingénieurs généralistes et spécialisés, l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (Arts et Métiers Paristech) dispense des formations initiales, par apprentissage et continues. Elle est coordonnée par une Direction Générale et constituée de 8 campus et 3 instituts répartis sur le territoire français, regroupant 6200 étudiants, 400 enseignants et 600 personnels. Au sein de la Direction générale adjointe à la formation, l'ICIFTech, Institut de Conseil et d'Innovation en Formations Technologiques, accompagne les enseignants de l'ensemble des campus et instituts dans la transformation de leurs pratiques pédagogiques pour favoriser les apprentissages des étudiants. Entre 2014 et 2016, l'ICIFTech a été pilote du projet "BYOD" (Bring Your Own Device), en partenariat avec l'ESCP Europe, dans le cadre d'un appel à projet lancé par la COMUE heSam, visant à réfléchir aux modalités d'intégration des terminaux mobiles des étudiants dans les cours. Ce projet, qui a essaimé des nouvelles pratiques dans toute l'école, se fondait sur plusieurs constats :

- les étudiants sont de moins en moins attentifs lors des cours magistraux traditionnels, et leur efficacité dans l'apprentissage diminue
- ils utilisent de plus en plus leurs terminaux mobiles pendant le cours parfois au détriment de l'attention qu'ils portent au cours
- la formation d'ingénieur doit évoluer avec son temps: l'ingénieur de demain est connecté et il doit de plus en plus inclure le numérique dans tous les aspects de son travail.

Face à ces enjeux, l'usage de dispositifs favorisant l'interactivité permet d'engager les étudiants dans leur processus d'apprentissage, de relancer leur attention et aussi de développer d'autres modalités comme l'apprentissage par les pairs. Pour l'enseignant, cela lui permet d'obtenir un retour direct sur son enseignement et de l'ajuster si besoin. Les interactions entre étudiants et enseignants sont donc favorisées et on observe une modification de la pédagogie utilisée : les enseignants développent des pratiques plus agiles et les étudiants sont invités à réfléchir sur leur apprentissage et à s'autoréguler.

II. Contexte et problématique de départ

Les étudiants sont de plus en plus nombreux à être équipés d'ordinateur, de tablettes et de smartphones. Ils les utilisent en cours malgré les restrictions instaurées par certains enseignants. Comment tirer avantage de ces outils et les intégrer dans les enseignements au lieu de les interdire ? Emprunté au monde de l'entreprise, l'utilisation du BYOD pendant le cours implique une réflexion et interroge les méthodes pédagogiques utilisées.

III. Cadre méthodologique de mise en œuvre

La démarche de réflexion sur l'usage de terminaux mobiles s'est structurée en trois temps.

A. *Enquête sur les équipements et usages*

Une enquête a été mise en place auprès des étudiants sur les types d'équipement personnel (ordinateurs, tablettes, smartphones...) et les usages qu'ils en faisaient. Les premiers résultats en 2014 et en 2015 (2709 réponses pour 6200 étudiants) ont démontré que plus de 94% des étudiants utilisent des ordinateurs et/ou smartphones en cours. On retrouve cette tendance dans les résultats de l'enquête d'une année à l'autre. Les étudiants sont en majorité d'accord pour utiliser leurs matériels personnels à des fins pédagogiques en classe mais à condition que ces usages ne relèvent pas d'un « simple effet de mode ». Néanmoins, l'enquête révèle certains freins et contraintes à apporter son matériel personnel pour un usage en classe, notamment :

- Autonomie de la batterie
- Fiabilité de la connexion internet
- Poids / encombrement (concerne l'utilisation de l'ordinateur portable)
- Risque de distraction (pour soi, ou par son voisin de classe)

B. *Étude des solutions techniques et des équipements des établissements*

L'étude de plusieurs solutions numériques d'interaction nous a amené au constat suivant : pour favoriser les usages pédagogiques BYOD en classe, il fallait minimiser la gestion logistique associée et privilégier des solutions faisant appel à un navigateur web (pas d'installation, ni de création de comptes pour correspondre à la diversité du matériel utilisé), ou permettant un vote par SMS. En 2015-2016, une première solution a été retenue et testée par un petit groupe d'enseignants. Le coût élevé de cette solution en plus de quelques difficultés techniques nous ont conduit fin 2016, en concertation avec les enseignants, à choisir une autre solution, Wooclap.

C. *Accompagnement des équipes pédagogiques*

Avant d'être déployée, la solution d'interaction a été testée par des enseignants volontaires. Un accompagnement à l'utilisation de cette solution a ensuite été mis en place par l'ICIFTech, ainsi qu'un suivi organisé avec les concepteurs de Wooclap qui ne cessent de développer leur application au gré des demandes et besoins de leurs utilisateurs. Cet accompagnement se présente sous plusieurs formes :

- Communication par mails à l'ensemble des enseignants de l'école et publication d'articles dans la lettre d'actualité de l'établissement

- Présentation de la solution et de ses applications pédagogiques, lors d'ateliers organisés en présentiel ou par visioconférence avec les enseignants intéressés
- Rédaction de tutoriels et présentation d'exemples d'usage via l'espace "boîte à outil" sur notre plateforme e-learning Moodle (<http://bit.ly/2yrlA9X>)
- Formations à la carte à l'utilisation de Wooclap : fonctionnalités de l'outil et applications pédagogiques sous forme d'exemples de scénarios
- Promotion des usages de l'interaction en classe et en conférence par la direction de l'établissement en utilisant Wooclap pendant le séminaire d'accueil des étudiants, séminaire pour les nouveaux enseignants et le séminaire pédagogique
- Faire vivre aux enseignants des situations d'interaction pendant les ateliers de formation que nous organisons
- Création d'une communauté de pratique pour permettre aux enseignants d'échanger et de réfléchir sur leurs pratiques mais aussi de s'entraider.

IV. Études de cas

Deux études de cas sont ici présentées, elles montrent la diversité des usages du BYOD en pédagogie.

A. Cours de Fonderie - 2ème année

L'interactivité avec Wooclap a été intégrée pour la première fois en 2016-2017 dans le module *Introduction aux Sciences de l'Ingénieur en Fonderie* de deuxième année du cursus ingénieur d'Arts et Métiers Paristech, au campus de Châlons-en-Champagne pour un public d'une cinquantaine d'étudiants. Les objectifs étaient de :

- rendre les étudiants plus participatifs dans les cours en amphithéâtre
- faire des rappels des cours précédents
- vérifier l'assimilation des connaissances au début des séances de cours
- créer des tests permettant aux étudiants d'auto-évaluer leur apprentissage

L'enseignant a créé un ensemble de tests, chacun d'entre eux correspondant à une partie différente de la matière, à savoir : Mécanique des Fluides en Fonderie, Transferts Thermiques en Fonderie et Défauts de Fonderie. Ces tests ont servi dans un premier temps à vérifier les connaissances antérieures des étudiants en début de séance et dans un deuxième temps à s'autoévaluer. Ils sont accessibles aux étudiants à la fin du cours.

B. Cours en Sciences de gestion

Depuis 2015-2016, les techniques d'interaction en classe sont pratiquées dans la quasi-totalité des enseignements de sciences de gestion du campus de Paris, en particulier dans les cours de 2e année de Théorie des organisations, et dans les cours de 3e année de Stratégie d'entreprise, de Responsabilité Sociétale d'Entreprise (RSE) et

d'Analyse de la décision et management des risques. Le public est d'environ 100 étudiants en 2e année, 300 étudiants en 3e année.

L'intégration d'un dispositif numérique en classe s'est fondée à l'origine sur la problématique de la taille des amphithéâtres qui rend difficile des interactions directes entre enseignant et étudiants. Au-delà de ce constat, Wooclap répond à plusieurs objectifs pédagogiques :

- au début de chaque cours, des questions de remémoration sont posées, afin de démarrer le cours en douceur et de faire une transition par rapport à la session précédente.
- pendant le cours, deux types de questions sont posées : certaines visent à s'assurer de l'assimilation de certaines notions, ou permettent à l'étudiant d'auto-évaluer sa compréhension ; par exemple, des questions d'application sont posées à la fin des grandes sections du cours. D'autres questions ont pour but de générer un débat, et de stimuler la réflexion : par exemple, dans le cours de RSE, des dilemmes éthiques en ingénierie sont posés aux étudiants afin de les pousser ensuite à s'interroger et à débattre entre eux.
- des étudiants qui seraient trop timides pour poser une question à l'enseignant dans un grand amphithéâtre peuvent le faire de manière anonyme grâce à leur dispositif numérique.

V. Résultats

Suite à la mise en place de l'interactivité dans ces cours, un sondage via l'activité questionnaire sur notre plateforme Moodle a été proposé aux étudiants dans le but de recueillir leurs avis. Les résultats de ce sondage font ressortir plusieurs aspects positifs:

- Efficacité pour regagner l'attention de quelques étudiants distraits pendant le cours. En effet, le fait de les confronter à des questions auxquelles ils devront répondre avec leurs dispositifs les met dans un état d'alerte, ce qui se traduit par une meilleure attention et participation.
- Renouvellement de la pédagogie, apprécié tant par les étudiants que par les enseignants.
- Amélioration de l'interaction enseignant-étudiants, ce qui permet de repérer les aspects moins bien assimilés afin d'approfondir leur explication.
- Aide à la révision de la matière par les étudiants dans la perspective de l'examen final: les questions posées en cours restent accessibles aux étudiants après coup, de façon asynchrone, ce qui leur permet de les reprendre pour se remémorer l'enseignement et s'auto-évaluer.

Pourtant, quelques risques restent à maîtriser :

- les étudiants peuvent croire (erronément) que les questions posées pendant le cours seront reproduites de façon identique dans les examens de la matière. Cela

pourrait les amener à les apprendre par cœur sans comprendre le sens général du cours.

- certains étudiants conçoivent l'utilisation de ces applications interactives comme une banalisation du cours, dans laquelle l'enseignant jouerait le rôle de présentateur d'un "show", voire comme un simple gadget.
- certains étudiants utilisent leur ordinateur pour participer aux interactions, et en profitent pour prendre des notes de cours sous forme numérique ce qui peut diminuer leur capacité d'apprentissage. Des usages différents ont pu toutefois être observés, certains étudiants continuant à privilégier la prise de notes manuscrites conjointement à l'usage de leur dispositif numérique.
- Le temps passé à répondre aux questions puis à les débriefer doit conduire à repenser (et réduire) la partie non interactive du cours, sans quoi il devient difficile de respecter l'horaire.
- Même si les étudiants utilisent leur dispositif numérique comme un outil au service de la pédagogie, cela peut aussi conduire certains à voir légitimer son usage récréatif dans les moments non interactifs du cours

VI. Conclusions et perspectives

L'utilisation de l'application WOOCAP lors des cours de Fonderie et de Sciences de gestion à l'Arts et Métiers Paristech s'est avérée globalement positive en raison de sa simplicité, sa versatilité et son efficacité pour rendre les étudiants plus actifs et participatifs. De plus, l'utilité de cette application comme outil d'auto-évaluation pour les élèves a été prouvée. Pourtant, les risques de perte de temps et de banalisation des cours doivent être minimisés en posant le cadre dès le départ notamment en expliquant clairement aux étudiants les objectifs, l'intérêt et le bénéfice que cette pratique va leur apporter et les règles de son utilisation afin que cet outil soit un vecteur d'enrichissement d'une pédagogie renouvelée, et non pas un simple gadget.

Compte tenu des premiers résultats prometteurs, Arts et Métiers Paristech poursuit le déploiement d'une pédagogie interactive utilisant le BYOD avec une démarche d'accompagnement et de formation de ses enseignants. En effet, au-delà de l'outil, une réflexion autour de la scénarisation de l'enseignement est indispensable. On peut d'ailleurs noter de ce point de vue, que s'il faut faire un travail important de sensibilisation auprès d'enseignants qui doivent être convaincus de la valeur ajoutée de cette pédagogie pour la mobiliser, il convient tout autant pour les étudiants d'opérer à cet égard une forme de bascule culturelle, en sortant de la passivité souvent associée aux cours magistraux. Au total, bien plus qu'un simple outil technologique, le BYOD permet, dans le contexte d'Arts et Métiers Paristech, de renouveler les rapports enseignants-étudiants mais aussi de favoriser également, dans un établissement multi-

sites, les échanges entre enseignants sur une pédagogie innovante à travers l'usage d'un outil commun permettant une mutualisation des supports et des pratiques.

Bibliographie

Angelo, T. A., & Cross, K. P., (1993) *Classroom assessment techniques: a handbook for college teachers* (2nd ed). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Bachy, S. & Lebrun, M. (2009) « *Activités pour encourager l'apprentissage actif durant les cours* ». Anastassis Kozanitis Bureau d'appui pédagogique, Page 1 de 17, École Polytechnique Montréal [En ligne sur : http://www.polymtl.ca/livreeuap/docs/documents/apprentissage_actif-p83.pdf]

Daele A., « *Enseigner et Apprendre en Enseignement Supérieur* », Blog Pédagogie universitaire [En ligne sur : <https://pedagogieuniversitaire.wordpress.com/2017/10/13/les-trc-ou-techniques-de-retroaction-en-classe/>]

Forest L., « Les techniques de rétroaction en classe » [En ligne sur : <http://www.polymtl.ca/livreeuap/docs/documents/TRC-p300.pdf>]

Gibbs G., & Jenkins A., (1992) *Teaching Large Classes in Higher Education: How to Maintain Quality with Reduced Resources*.

McKeachie W., Svinicki M., "*McKeachie's Teaching Tips*" (2014) Paperboard, Wadsworth Publishing.

Vander Borght C., (2006) *Être enseignant: Magister ? Metteur en scène ?* Editions De Boeck Université B. Raucourt.

« *Catégorisation de techniques de rétroaction pour l'enseignement universitaire* ». Mesure et évaluation en éducation, 2009, VOL. 32, NO 2, 29-47 [En ligne sur : https://www.researchgate.net/publication/260172105_Catégorisation_de_techniques_de_retroaction_pour_l'enseignement_universitaire]

Forest L., « Les techniques de rétroaction en classe » [En ligne sur : <http://www.polymtl.ca/livreeuap/docs/documents/TRC-p300.pdf>]

Annexe 1: présentation de l'outil Wooclap

Wooclap est un service web payant, créé par une start-up belge. Il se présente sous la forme d'une application web utilisable avec tout type de navigateurs. Elle fonctionne sur Windows et Mac autant sur un ordinateur que sur un smartphone ou une tablette. Les utilisateurs créent des événements accompagnés d'interactions (QCM, sondages, questions ouvertes ou fermées...) pour les participants. Ils peuvent choisir d'afficher en direct les résultats. La version gratuite permet de connecter 15 participants pour chaque événement créé. La version payante permet un nombre d'événements et

d'interactions illimités et peut connecter jusqu'à 150 participants simultanément (selon la licence choisie). Les participants peuvent répondre aux questions via l'application web ou par SMS. L'événement peut se paramétrer pour authentifier les utilisateurs via leur email, les réseaux sociaux ou encore le système unifié CAS de l'établissement.

Les principales fonctionnalités de Wooclap permettent:

- L'affichage du support de cours (exemple présentation diaporama : google slide, powerpoint)
- La création d'interactions live de type quiz, sondage, QCM
- L'administration de tests et/ou d'enquêtes de satisfaction auquel(les) les étudiants peuvent répondre de façon asynchrone
- L'accès aux supports de cours par les étudiants, et la possibilité d'accéder en différé aux interactions réalisées pendant le cours
- La possibilité pour les étudiants de poser des questions à l'enseignant qui peut les modérer, via l'interface de modération. Ses messages sont affichés sur un mur de message que les participants peuvent "liker"
- L'exportation des résultats en format Excel /csv et donc l'exploitation des données issues des interactions, des messages postés et/ou des enquêtes.