

Systeme de boitiers de vote électronique en amphithéâtre avec de grands groupes

Calogero CONTI

Faculté Polytechnique de Mons, FPMs, Service de Mécanique rationnelle, Dynamique et Vibrations,
Boulevard Dolez, 31 - 7000 Mons - 065/374180 - Calogero.Conti@fpms.ac.be

Les préoccupations pédagogiques bousculent de plus en plus l'enseignement universitaire. Elles se concrétisent, à la FPMs, par la mise en place d'un Centre de Pédagogie Universitaire, notamment chargé d'encadrer l'évolution des méthodes pédagogiques des enseignants qui le souhaitent. On peut plus particulièrement citer

- le recours plus accentué au contrôle continu et à l'évaluation formative pour les étudiants de la première année de baccalauréat,
- une plus grande utilisation de méthodes actives et l'accroissement de la part des projets et travaux personnels à partir de la deuxième année,
- le développement de cours et de tests sur le réseau sur la base de la plate-forme Moodle,
- l'utilisation de boitiers de vote visant à rendre les amphithéâtres plus interactifs, ce qui fait l'objet de la présente communication.

A la FPMs, les cours magistraux en amphithéâtre s'adressent, dans les premières années de baccalauréat, à un nombre d'étudiants variant de 150 à 230. Ils restent assez répandus, comme d'ailleurs dans la majorité des universités belges, nonobstant les problèmes qu'on lui reconnaît, notamment l'attitude passive des étudiants, l'absence d'interactivité, la difficulté d'induire une démarche personnelle, l'incapacité de tenir compte de la diversité des étudiants et la difficulté pour l'étudiant de maintenir durablement son attention.

Les cours magistraux présentent cependant l'avantage de fournir une information sélectionnée et structurée à un grand nombre d'étudiants en mobilisant un minimum de moyens d'encadrement. Les lacunes précitées des cours magistraux peuvent être atténuées

- grâce aux plus ou moins bonnes qualités d'animateur ou d'orateur de l'enseignant,
- par le fait qu'en sciences appliquées, ils sont généralement associés à des séances

d'exercices ou à des laboratoires assurant une meilleure interactivité.

Dans ce contexte, le recours à des boitiers de vote électronique nous apparaît susceptible d'apporter une réelle plus value pédagogique à l'enseignement magistral en amphithéâtre. Une expérience est menée depuis deux ans à la FPMs, notamment dans le cadre du cours de Mécanique rationnelle. Il s'agit d'un cours ayant pour double objectif de permettre à l'étudiant de maîtriser les principes de base de la physique mécanique (cinématique, statique et dynamique) et d'appliquer dans ce cadre concret particulier, certains outils vus pas ailleurs dans le cadre des cours de mathématique.

Une cinquantaine de boitiers de vote électronique (système Powervote) ont été mis à la disposition des enseignants par la Faculté. Couplés à un ordinateur équipé de Powerpoint et à un outil de projection, ces boitiers permettent de proposer aux étudiants des tests à choix multiples de façon interactive durant les cours et de disposer directement de la statistique de leurs réponses.

Les possibilités d'utilisation des boitiers sont assez diversifiées : elles peuvent aller de la caractérisation des connaissances initiales d'un auditoire (par exemple si un travail préalable a été demandé), au contrôle de connaissance personnalisé et continu tout au long de l'année en passant par le support d'une discussion contrôlée entre étudiants en auditoire.

C'est ce dernier schéma d'organisation que nous avons privilégié: un cours d'une durée de deux heures comporte approximativement une première phase d'exposé magistral classique (50 minutes), suivie de 2 questions à choix multiple (10 à 15 minutes), d'un break (5 à 10 minutes), et d'une deuxième phase classique de 50 minutes. Les étudiants disposent d'un boitier par groupe de deux ou trois et fournissent une réponse anonyme aux

questions posées après en avoir discuté au sein de leur groupe ou avec le groupe voisin. La statistique des réponses est directement projetée et commentée.

Le recours à un système de vote électronique présente une série d'avantages auxquels on est directement très sensible, dès qu'on a franchi le pas de l'utiliser.

- Il permet d'évaluer instantanément le niveau de compréhension d'un auditoire : il contourne la difficulté qu'on rencontre dans un enseignement exclusivement magistral, de ne pouvoir disposer d'un retour direct indiquant qu'un point devrait être réexpliqué, qu'un raisonnement vient d'être mal assimilé ou qu'un biais de raisonnement est massivement utilisé.
- Il rend l'enseignement plus concret et permet d'en souligner les éléments majeurs: si on souhaite mettre l'accent sur certains points, comme par exemple le sens physique d'une notion, même si dans un enseignement classique, on insiste en usant (et peut-être en abusant) du terme " important ", le risque reste grand de noyer cette notion dans l'ensemble des autres. L'emploi de boîtiers électroniques autorise un temps d'arrêt dans le contexte d'une question pratique sur laquelle les étudiants peuvent réfléchir et discuter entre eux pendant quelques minutes.
- Il aide l'étudiant à s'auto-évaluer, de façon anonyme: l'étudiant profite manifestement de l'occasion qui lui est donnée de s'exprimer tout en ayant la possibilité de situer son niveau de compréhension par rapport aux autres étudiants. Il le fait d'ailleurs consciencieusement, en prenant le temps d'y réfléchir. Le fait qu'il puisse répondre de façon anonyme et sans stress semble s'avérer un facteur positif.
- Il suscite le transfert d'informations entre étudiants: l'utilisation d'un boîtier pour deux étudiants au moins apparaît préférable à une utilisation individuelle, car elle force la discussion entre étudiants; il s'agit de plus d'une pause enrichissante permettant à l'étudiant de souffler de façon plus ludique.
- Il conduit à un état d'esprit plus participatif des étudiants: leur réceptivité progresse manifestement, lorsqu'après une courte phase de réflexion, la solution est commentée en portant à leur connaissance quelles ont été leurs performances. Régulièrement organisés, ces exercices d'interactivité accentuent leur motivation et facilitent le dialogue pour le reste

des enseignements associés au cours.

L'utilisation d'un système de vote se heurte toutefois à plusieurs obstacles, parmi lesquels

- l'obligation de réduire le volume des notions exposées durant le cours magistral (environ de 10 à 15 % du cours dans notre cas),
- le coût élevé du système (environ 11000 EUR),
- la gestion d'un grand groupe d'étudiants qui régulièrement, sont non seulement autorisés mais plutôt poussés à discuter entre eux (la procédure que nous avons adoptée limite toutefois la perturbation à la période du break entre les deux phases d'exposés magistraux classiques).

Ces restrictions nous apparaissent cependant mineures par rapport à la plus value pédagogique apportée. Un sondage réalisé auprès des étudiants montre que ceux-ci reconnaissent eux-même massivement que l'utilisation des boîtiers favorise leur processus d'apprentissage. Au stade actuel, nous n'avons toutefois pas le recul nécessaire pour évaluer objectivement sur un plan quantitatif, l'apport de l'utilisation des boîtiers. Après deux années de fonctionnement, il nous apparaît cependant clairement que pour ce type de cours, cette méthode va manifester dans le bon sens: en plus du côté ponctuellement ludique et durablement participatif qu'elle induit, elle peut provoquer un déclic chez certains étudiants et les aider à prendre conscience de leurs lacunes en cours d'année, quand il en est encore temps.

REFERENCES

- [1] D. Duncan, Clickers in the Classroom, How to enhance science teaching using Classroom Response Systems, *Pearson Education, publishing as Addison Wesley*, ISBN: 0-8053-8728-5, 2005.
- [2] M. Romainville, Esquisse d'une didactique universitaire, *Revue francophone de gestion, numéro spécial consacré à l'innovation pédagogique*, La Sorbonne, CIDEGEF, pp. 5–24, 2004.
- [3] S.W. Draper and M.I. Brown, Increasing interactivity in lectures using an electronic voting system, *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 20, pp. 81–94, 2004.
- [4] J.T. Boyle and D.J. Nicol, Using classroom communication systems to support interaction and discussion in large class settings, *Association for Learning Technology Journal*, vol. 11 (3), pp. 43–57, 2003.
- [5] L.A. Van Dijk, G.C. Van Den Berg and H. Van Keuken, Interactive lectures in engineering education, *Eur. J. Eng. Ed.*, vol. 26 (1), pp. 15–28, 2001.
- [6] C.H. Crouch, E. Mazur, Peer instruction: ten years of experience and results, *Am. J. Phys.*, vol. 69 (9), pp. 970–977, 2001.