

julien bugmann

numérique et robotique à distance, défi majeur mais instructif

D

Depuis septembre 2020, Julien Bugmann est professeur HEP Vaud associé dans le domaine de l'éducation numérique avec une spécialisation « informatique et société ». Il raconte ici la gageure qu'a représenté l'initiation des étudiants à la science informatique et à la robotique éducative par écrans interposés !

Alors que le numérique est de plus en plus présent dans notre quotidien, il est devenu indispensable de former tous les citoyens et citoyennes, présents et futurs à la compréhension du fonctionnement de tous ces nouveaux objets numériques qui nous entourent. Pour ce faire, ce que l'on appelle communément « l'éducation numérique » a pris une place forte dans les institutions éducatives et, évidemment, à la Haute école pédagogique du canton de Vaud.

Papier, feutres et cartes à jouer

En effet, le projet « Éducation numérique » (EN) qui fut lancé dans le canton de Vaud en 2018 a amené à des adaptations des modules de formation dispensés au sein de notre institution, en particulier dans l'Unité d'Enseignement et de Recherche Médias, Usages numériques et Didactique de l'informatique (UER MI). Il s'agissait ainsi d'aborder les trois thématiques majeures de ce nouveau projet en éducation numérique, soit « les médias, la science informatique et les usages ».

Ces apprentissages ont cela d'original qu'ils ne se font pas tous sur écran. En effet, initier à la science informatique peut se faire sans outils numériques, notamment pour les élèves les plus jeunes, et il est donc fréquent d'utiliser du papier, des feutres, des cartes de jeu ou autres pour le faire. Par ailleurs, certains de ces enseignements impliquent la manipulation de robots éducatifs afin de s'initier à leur fonctionnement et de découvrir les bases de la programmation. L'objectif des modules proposés (et en particulier de celui intitulé « Science informatique et projets numériques ») est que les étudiants puissent former leurs élèves à la science informatique dans leurs classes. Ils avaient pour cela la possibilité de suivre le module, puis d'emprunter du matériel au sein de notre UER pour mener à bien leur(s) activité(s) en classe.

Un programme des plus intéressants à lancer dans notre offre de formation

Mais alors que nos différents modules se mettaient en place en prenant en compte ces changements liés au projet d'éducation numérique du

canton, la pandémie de Covid-19 a profondément perturbé nos dispositifs et remis en question les méthodes d'enseignement envisagées. Se dressait alors face à nous un défi majeur. En effet, alors même que la science informatique, nouvelle discipline à entrer dans les programmes scolaires, peut déjà sembler complexe puisque l'on ne s'y est jamais intéressé auparavant, comment y initier les étudiantes et les étudiants à distance ? Et comment les initier à la robotique éducative, qui implique des manipulations physiques de robots et donc un caractère tangible qui semble indispensable à ces apprentissages ?

Initier à la science informatique, sans écrans... à travers des écrans

Pour réussir ce défi, il nous a fallu adapter l'ensemble de notre dispositif. Initier à la science informatique, à la robotique éducative... mais à distance est quelque chose de tout à fait inédit. Il nous a fallu concevoir et proposer « virtuellement » des activités de manipulation et permettre aux étudiants de comprendre le fonctionnement d'outils parfois très complexes sans les toucher, juste en les regardant.

Pour cela, nous avons proposé, via Moodle et les rencontres en visioconférences, des démonstrations de ces différents outils, y compris les robots programmables.

Une démo « étape par étape » comme si on était dans un cours en présentiel

Nous avons parfois fait appel à des acteurs d'un type particulier, comme des figurines LEGO, pour simuler les différents participants des activités, et tous les formateurs de notre équipe se sont trans-

formés en formateurs / présentateurs / acteurs / vidéastes / monteurs, etc. pour tenter de rendre le cours à distance le plus intéressant et attrayant possible via de courtes vidéos en ligne. Nous avons également eu recours à des ressources externes (vidéos en ligne, guides d'utilisation, vidéos d'utilisation dans d'autres classes, etc.) pour alimenter l'espace de formation sur Moodle et ainsi permettre aux étudiants qui le demandaient d'aller plus loin et d'obtenir un maximum d'informations.

Pour les activités robotiques, chaque explication devait par ailleurs être illustrée par des vidéos résumant la présentation du robot et la programmation de ce dernier, avec une démonstration « étape par étape » permettant aux étudiants de suivre le cours à distance comme s'il se déroulait en présentiel.

Aussi, afin d'assurer un suivi, nous avons proposé aux étudiants des rencontres synchrones en visioconférence après chaque mise en ligne de vidéo explicative, pour nous assurer que les informations étaient correctement transmises et afin de répondre à leurs éventuelles questions. Il arrivait alors que nous reproduisions dans ces rencontres certaines manipulations de robots ou d'activités en direct à travers la caméra.

La mise à distance impliquait également un ensemble de contraintes par rapport au matériel. En effet, nous devions nous assurer avant certains cours que les étudiants disposaient du matériel adéquat et qu'ils possédaient les applications correctement installées sur leurs machines. Cela peut paraître évident et simple, mais c'était loin d'être le cas. Nous leur demandions donc, en amont, de procéder aux installations, dans la mesure du possible, et d'avoir la configuration minimale requise pour suivre l'ate-

lier ou le cours dans les meilleures dispositions. Tout un challenge lorsque l'on connaît la variété existante d'ordinateurs, de tablettes ou même de smartphones.



Que retenons-nous de cette expérience à distance ?

Tout d'abord, il est à signaler que ce dispositif était particulièrement lourd et complexe pour les étudiants. En effet, il leur fallait comprendre des concepts qu'ils ne connaissaient pas pour la plupart, bien souvent issus de la manipulation de différents objets (tablette tactile, robot, feuilles, etc.) qu'ils ne pouvaient faire. Il ressort à ce sujet de nos discussions avec les étudiants que le fait de pouvoir interagir reste extrêmement important pour comprendre, apprendre, et réinvestir en classe les connaissances acquises, ce qui va de soi dans tout type de dispositif.

Cependant, malgré ces contraintes, et grâce à l'adaptation des formateurs et surtout à l'engagement des étudiants, ces derniers ont assimilé les concepts abordés à distance et sont très majoritairement parvenus à utiliser ces outils en classe avec des activités très riches proposées à leurs élèves, comme en témoignent les retours obtenus lors des certifications de fin d'année.

Il est à noter également que notre UER permettait aux étudiants d'emprunter le matériel pour mener à bien leurs activités en classe et qu'il leur était très souvent proposé à ce moment-là de décou-

Il ressort de nos discussions avec les étudiants que le fait de pouvoir interagir reste extrêmement important pour comprendre, apprendre, et réinvestir en classe les connaissances acquises.

vrir certaines fonctionnalités de base des outils, en particulier en ce qui concerne les robots programmables. Ceci a très certainement contribué à la réussite du dispositif, et ce temps de manipulation concrète, même court, est certainement une des clés de la réussite de notre dispositif.

Finalement, même si le contexte de pandémie a nécessité cette mise à distance, nous ne pouvons qu'espérer que cela ne dure pas et que nous retrouvions des activités de formation plus traditionnelles à l'avenir. En effet, il n'est vraiment pas évident de transmettre et de comprendre le fonctionnement de certains outils uniquement à travers un écran. La manipulation reste essentielle et nous ne devons la réussite exceptionnelle de ce dispositif de formation à l'éducation numérique à distance qu'au très fort investissement des formatrices et des formateurs et à l'engagement exceptionnel des étudiants et des étudiantes. Bravo à tous. /