

# Apprendre à programmer via des interfaces en ligne, quel sens pour la présence ?

Rémi Sharrock<sup>1</sup> and Ella Hamonic<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Télécom ParisTech, IMT, Institut Polytechnique de France, Paris, France,  
remi.sharrock@telecom-paristech.fr

<sup>2</sup> Chercheure indépendante, Paris, hamonic.ella@gmail.com

**Résumé.** Ce retour d'expérience vise à présenter les leçons tirées de l'intégration de deux MOOCs dédiés à l'apprentissage de la programmation informatique dans les enseignements présentiels d'une formation de licence.

**Mots-clés:** Blended learning, Computer science education, enseignement de la programmation informatique, Sciences informatiques, méthodes hybrides, scénario pédagogique.

## A Utilisation du parcours de MOOC *Le Langage C de A à Z*

Pour répondre à la demande massive de compétences en informatique, les dispositifs d'apprentissage en ligne se sont avérés des solutions efficaces dans une perspective d'enseignement à distance et à grande échelle. Preuve en attestent les millions d'utilisateurs inscrits sur les plateformes comme Khan Academy [1], Codecademy [2], Coursera [3], edX [4], Open Classrooms [5]. Qu'en est-il de l'intégration de ces dispositifs d'apprentissage dans un cours d'informatique présentiel ? Rémi Sharrock, enseignant-chercheur, a réutilisé deux MOOCs, produits par l'IMT et diffusés sur la plateforme FUN-MOOC [6], dans le cadre d'une formation, visant à préparer un petit groupe d'étudiants (30) de l'Institut Villebon – Georges Charpak, à l'entrée dans les écoles d'ingénieurs.

## B Spécificité du code informatique : le feedback de la machine plus pertinent que le retour d'un enseignant ?

Les plateformes d'apprentissage de code informatique en ligne intégrant un dispositif d'évaluation de type "autograder" permettent de donner un feedback riche, instantané et personnalisé aux apprenants. C'est le cas pour cette série de MOOCs autour du langage C dans laquelle les étudiants apprennent par essais-erreurs en étant guidés par les retours automatiques de la machine sur leur travail. Ces retours, en contexte, seraient-ils donc nécessairement plus substantiels que ceux que pourrait donner un enseignant dans une salle de classe, plusieurs heures ou jours après que l'apprenant a rencontré un problème dans son apprentissage ? Dans cette expérience, l'enseignant a

ainsi été surpris de la relative absence de questions de la part des étudiants lors des séances en présentiel.

### C Retours des apprenants et de l'enseignant

- L'enseignant a tout d'abord fourni, en salle de cours, un complément oral basé sur la répétition des concepts vus dans le MOOC. La perception des étudiants a très vite été associée à la sensation de répétition, ces derniers questionnant la valeur ajoutée des explications orales préférant un apprentissage à leur rythme via l'écoute des vidéos dans la classe.
- Les tableaux de bord de soumissions des exercices permettant à l'enseignant de vérifier la progression des étudiants dans leur apprentissage du MOOC ont permis de montrer que, sur le semestre, tous les étudiants apprenaient, en classe, à des rythmes différents, ce qui rend difficilement pertinente la réalisation d'une synthèse globale orale par l'enseignant en début ou fin de cours présentiel.
- Les stratégies d'apprentissage individuelles sont très différentes de ce que l'enseignant peut proposer *ex cathedra* au tableau, à un groupe. Ainsi, en apprentissage libre, il a été observé que les apprenants commencent par résoudre les exercices de code avant même d'aller consulter les vidéos explicatives. C'est seulement s'ils se trouvent en difficulté à l'heure de l'exercice pratique, qu'ils suivent la progression pédagogique telle que dessinée par l'enseignant sur la plateforme en ligne.
- L'ensemble des ces observations ont mené à l'émergence d'un certain sentiment d'inutilité perçue par l'enseignant : l'enseignant est présent en cours de TP pendant que les apprenants réalisent les exercices du MOOC pour autant il n'est pas sollicité par les étudiants. Dès lors, quel sens donner à la présence ou redonner à la présence ? [7]

### D Leçons tirées

- Les contraintes horaires, très fortes des étudiants, limitent la possibilité de leur exiger d'avoir déjà suivi le MOOC, comme pré-requis, à la maison, avant d'arriver en classe. L'intégration de dispositifs hybrides dans les enseignements implique une revue globale des curriculums de formation.
- Le temps du présentiel devrait pouvoir servir à l'acquisition et à l'évaluation de compétences de types *soft skills*, difficilement évaluables de manière automatique :
  - être capable d'expliquer ou de décrire le code que l'on a écrit à un camarade de classe
  - être capable de mener un travail de groupe, communiquer et s'organiser efficacement pour le mener à bien.
- Développer des ressources en ligne en parallèle du développement d'un scénario pédagogique présentiel est chronophage. Pour implémenter correctement ces dispositifs, les enseignants ont besoin d'appui pédagogique à la fois dans la conception, le déploiement et enfin l'évaluation des dispositifs d'apprentissage hybrides en vue de leur amélioration.

## ● Références

1. Khan Academy, <https://www.khanacademy.org/computing>, visite le 10/04/2019
2. Codecademy, <https://www.codecademy.com/>, visite le 10/04/2019
3. Coursera, <https://www.coursera.org/browse/computer-science>, visite le 10/04/2019
4. edX, <https://www.edx.org/course/subject/computer-science>, visite le 10/04/2019
5. Open Classrooms, <https://openclassrooms.com>, visite le 10/04/2019
6. FUN-MOOC IMT Parcours Langage C visite le 10/04/2019  
[https://www.imt.fr/formation/mooc/parcours\\_mooc/#abc-du-langage-c](https://www.imt.fr/formation/mooc/parcours_mooc/#abc-du-langage-c)
7. Becchetti-Bizot, C., Lebrun, F., Lecocq J. : Classes inversées, éclairages autour de cette pédagogie. Réseau Canopée, (2015).