

# MOOC, Formations à distance, Formations hybrides

Gilles Aldon

gilles.aldon@ens-lyon.fr

## Introduction

Les possibilités données par les outils de communication du Web ont fait se développer des modes d'enseignement s'appuyant fortement sur des cours, des ressources ou des discussions à distance. Les MOOC (Massive Online Open Courses) ont vu le jour dès le début des années 2000 initiés par les universités américaines cherchant à attirer des étudiants du monde entier. Le New York Times a qualifié l'année 2012 de « [The Year of the MOOC](#) » dans un article présentant l'explosion de ce type de cours aux Etats-Unis durant cette année. Il existe déjà une littérature importante concernant les MOOC, comme par exemple, Matthieu Cisel et Éric Bruillard (2012) qui retracent les grandes étapes de l'histoire des MOOC, Burton et al. (2011) qui proposent une « typologie des dispositifs hybrides de formation en enseignement supérieur à partir de leurs caractéristiques pédagogiques, organisationnelles et matérielles » s'appuyant sur quatorze composantes principales et débouchant sur six types de dispositifs allant d'un « dispositif centré enseignement et acquisition de connaissances » à un dispositif « ouvert centré sur l'apprentissage et soutenu par un environnement riche et varié » (ibid. p.81 et [Hy-sup](#)). Il est à noter que ce qui constitue la spécificité des MOOCs par rapport à un cours à distance est leur côté massif : avec 10000 participants, il est impossible qu'un formateur suive chaque étudiant. Il faut donc développer les échanges entre pairs, de l'apprentissage à l'évaluation.

Dans le même temps, le modèle de « classe inversée » s'est développé avec une volonté de réduire le temps de cours magistral et donc de profiter du temps en présence pour développer les interactions entre étudiants et professeur et entre étudiants eux-mêmes.

Dans cette dynamique, des réflexions concernant la formation continue des enseignants se développent dans toutes les académies pour proposer des formations « hybrides », c'est à dire, un « dispositif de formation (cours, formations continue) qui s'appuie sur un environnement numérique (plate-forme d'apprentissage en ligne). Ce dispositif propose aux étudiant-e-s des ressources à utiliser ou des activités à réaliser à distance (en dehors des salles de cours) et en présence (dans les salles de cours). » ([Projet Hy-sup](#)) ; de nombreux stages de formation continue adoptent ce modèle avec des investissements à distance variés de la part des stagiaires.

Dans ce contexte, le MOOC eFAN (Enseigner et former avec le numérique), coordonné par Eric Bruillard a été ouvert en 2014 ainsi que des MOOC satellites dont le MOOC eFAN-Maths coordonné par Ghislaine Gueudet qui s'est déroulé du 17 novembre au 22 décembre 2014. Le développement de ce MOOC s'est largement appuyé sur les expériences d'enseignement hybrides des équipes impliquées ayant déjà une certaine expertise de ce type d'enseignement (Gueudet & Trouche, 2011) dans des expérimentations nationales (Pairformance, Magistère) ou internationales (EdUmatics<sup>1</sup>) portées à la fois par le réseau des IREM, l'IFÉ et le réseau des ESPé. L'enjeu pour la formation des maîtres tant initiale que continue est important et l'expérience de conception, d'organisation et de suivi du MOOC Efan-Maths a constitué une première expérience de cette nouvelle forme d'enseignement sur laquelle je m'appuierai pour aborder les difficultés et les réussites d'un enseignement à distance ou hybride.

---

1 <http://www.edumatics.eu>

## **Contexte**

### **Le MOOC eFAN-Maths**

L'enseignement des mathématiques au collège et au lycée aujourd'hui utilise des logiciels qui peuvent enrichir l'activité des élèves et leurs apprentissages. Le MOOC eFAN-Maths se donnait comme objectif de fournir aux professeurs des outils pour construire un tel enseignement. Plus précisément, il s'agissait de donner les moyens pour élaborer une séance de classe en mathématiques intégrant le recours à certaines technologies numériques. Le MOOC eFAN-Maths s'adressait a priori à tout public intéressé par l'enseignement des mathématiques : professeurs du premier degré jusqu'à l'université, formateurs, étudiants etc. En ce qui concerne les enseignants du second degré, il s'appuyait plus spécifiquement sur trois types de logiciels : géométrie dynamique, calcul formel et tableurs. Le choix pédagogique initial a été de proposer aux participants la construction collective d'un projet portant sur l'intégration d'une (au moins) technologie dans le cours de mathématiques. Le « projet » était un élément central du MOOC et 169 ont été déposés sur la plate-forme.

Ce MOOC s'est déroulé sur cinq semaines décrites succinctement de la manière suivante :

#### **Semaine 0 : Pre-MOOC**

Objectifs : introduire le MOOC eFAN Maths, faire le lien avec le MOOC eFAN générique, et présenter le dépôt de projets.

#### **Semaine 1 : galerie d'instruments, galerie d'usages et didactique des mathématiques**

Objectifs : questionner les instruments pouvant intervenir dans l'enseignement des mathématiques et leurs usages – introduire le point de vue de la didactique des mathématiques. Développement des projets, par le choix d'un instrument, la proposition d'un usage, et une première réflexion sur les apports de cet instrument, associé à cet usage, pour un objectif mathématique donné.

#### **Semaine 2 : analyse de tâches et de productions d'élèves**

Objectifs : donner des outils pour l'analyse des tâches, et l'analyse de l'activité possible de l'élève (analyse a priori). Développement des projets par l'analyse des tâches proposées et de l'activité possible des élèves en utilisant la grille « élève ».

#### **Semaine 3 : analyse du rôle du professeur et de mises en œuvre en classe**

Objectifs : donner des outils pour l'analyse des orchestrations instrumentales et du rôle du professeur. Développement des projets par l'analyse des orchestrations proposées et de l'activité possible du professeur en utilisant la grille « professeur »

#### **Semaine 4 : ressources et qualité des ressources**

Objectifs : donner des outils pour la réflexion sur la qualité et la diffusion des ressources. - Analyser et commenter un autre projet, améliorer son propre projet.

Chaque semaine, présentée par une vidéo dans laquelle les activités de la semaine précédente était rappelées et les activités de la semaine présentées, était structurée autour d'un cours sous forme de vidéos, d'activités à réaliser incluant des outils, de discussions et de documents ou pistes pour aller plus loin. Un quiz reprenant les éléments du cours terminait la semaine.

### **Le MOOC dans le master MEEF à Lyon**

À Lyon, dans le cadre du master MEEF (Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation), les étudiants qui suivaient l'unité d'enseignement TICE ont été invités à s'inscrire au MOOC eFAN-Maths. Le cours de cette UE s'est donc appuyé sur le MOOC. Plus exactement, l'organisation que nous (Jana Trgalova et Gilles Aldon) avons imaginée est la suivante :

- Deux TP d'introduction de l'UE (incluant la semaine 0 du MOOC) et de travail en présentiel sur le projet à conduire.
- Quatre semaines du MOOC (semaine 1 à 4).
- Une mise en œuvre de la situation travaillée dans le projet dans leurs classes accompagnée d'une analyse critique.
- Un TP de bilan en présentiel pendant lequel les groupes d'étudiants ont présenté leur projet et l'analyse critique d'un autre projet comme il était prévu dans le MOOC.

Les étudiants avaient le choix pour les quatre semaines du MOOC de suivre le MOOC en présence ou à distance. L'évaluation de cette unité d'enseignement a porté pour une petite part sur le suivi du MOOC et principalement sur le projet et l'analyse critique réalisée. On voit donc que dans ce contexte, on s'éloigne de l'idée spécifique du MOOC, pour se rapprocher d'un enseignement hybride non « massif ».

## **Bilan**

L'expérience d'intégration du MOOC dans une unité d'enseignement a modifié le type de dispositif proposé qui s'est transformé en une formation hybride accompagné d'un tutorat proche et proactif puisque nous avons la possibilité de communiquer avec nos étudiants soit en direct soit à distance. En plus des outils du MOOC, nous avons proposé différents outils numériques facilitant les communications entre étudiants et la construction du projet : e-book ([Booktype](#)), blog, site,... pour le rendu du projet. Ainsi, les projets construits à partir du MOOC se sont pour la plupart déroulés en dehors de la plate-forme officielle parce que l'outil de communication ne présentait pas les fonctionnalités nécessaires (cf. paragraphe suivant). A l'issue de cette UE nous avons proposé un questionnaire dont l'objectif d'une part était de recueillir les avis des étudiants sur le MOOC et d'autre part constituait un moyen d'évaluation de l'UE.

Les critiques apportées par nos étudiants rejoignent globalement celles recueillies auprès d'utilisateurs du MOOC : les contenus du MOOC semblent globalement perçus positivement même si sont soulevées des difficultés que l'on retrouve dans les critiques concernant le suivi des projets. En revanche les outils mis à disposition apparaissent peu performants et constituent un obstacle à l'enrôlement des participants. Enfin, d'un point de vue de la conception du MOOC, l'expérience amène quelques réflexions qui termineront cette partie.

## **Du point de vue matériel**

Concevoir et suivre un cours à distance demande un dispositif de communication, de dépôt de documents et de visualisation qui doit être le plus transparent possible pour l'utilisateur. Les concepts d'utilité, d'utilisabilité, et d'acceptabilité pour les EIAH (Environnements Informatisés pour l'Apprentissage Humain) donnent des éléments intéressants d'analyse des plate-formes utilisées pour les dispositifs d'apprentissage à distance. L'utilité concerne l'adéquation du contenu et du format d'apprentissage avec les objectifs visés. L'utilisabilité désigne la possibilité d'utiliser l'EIAH, sa maniabilité. L'interface et les possibilités de navigation et sa cohérence avec le scénario didactique délimitent l'adéquation de l'outil avec les objectifs du concepteur et ceux de l'utilisateur. L'acceptabilité, quant à elle dépasse le projet des concepteurs pour s'intéresser à l'adéquation du projet avec les pratiques sociales en vigueur dans une société ou une institution. C'est la notion d'utilisabilité interrogée à travers les usages de la plate-forme qui sera le fil rouge de cette critique. Bastien & Scapin (1993) proposent une liste de critères pour en faire une étude, dont :

- Le guidage (conseiller, orienter l'utilisateur dans son interaction avec le système).
- La charge de travail (réduction de la charge perceptive ou mnésique).
- Le contrôle explicite.

- L'homogénéité et la cohérence.
- La signification des codes et dénominations.

Le MOOC eFAN-Maths a été construit sur la plate-forme FUN adossée à une plate-forme Moodle pour le dépôt de documents, la galerie d'instruments et le suivi des projets. Aux yeux des concepteurs aussi bien qu'à ceux des utilisateurs, cette multiplication des entrées, aussi bien que les exigences de sécurité sur-dimensionnées ont constitué un obstacle non négligeable dans le suivi du MOOC. La charge de travail n'est pas réduite par l'organisation interne des outils utilisés et le guidage semble insuffisant pour facilement retrouver les éléments essentiels au travail du MOOC. Pour exemple, les fonctionnalités de recherche ne permettent pas de retrouver facilement un projet déjà proposé. Les deux environnements disponibles ne participent pas à mettre en place un contrôle explicite et une réversibilité simple des actions des participants. Si les possibilités de navigation et la maniabilité de la plate-forme FUN a été reconnue, l'absence de cohérence d'un environnement à l'autre ont constitué un véritable obstacle et rendent l'utilisabilité de l'ensemble peu performant. L'homogénéité et la cohérence n'est pas assuré. Par ailleurs, la plate-forme de dépôt a manqué de souplesse, notamment parce qu'elle n'intègre pas de moteur de recherche performant, ce qui du point de vue du formateur comme de l'utilisateur est préjudiciable pour suivre ou s'intégrer à des projets. Par ailleurs, et c'est certainement un point important de l'utilisabilité du dispositif, l'environnement ne disposait pas d'une possibilité performante de dépôt de versions différentes d'un même document. Ainsi, faire évoluer un document dans le cadre d'un projet ne pouvait pas se faire de façon simple, si bien que rapidement, l'espace a été abandonné au profit de moyens plus performants comme des répertoires partagés ou des communications directes par courriel. Les relations entre les objets et les informations affichées et les référents habituellement utilisés ne sont pas disponibles dans l'environnement proposé.

Ce sont évidemment des points négatifs qui participent de façon importante à l'abandon du cours par les participants. Il apparaît que ces faiblesses dans l'utilisabilité de l'espace du MOOC participent à un rejet par l'utilisateur de l'ensemble des fonctionnalités qui peut même déborder sur l'utilité du dispositif.

### **Du point de vue des contenus et du suivi**

Dès le début, le MOOC voulait accueillir le public le plus large possible pour faire de la diversité une richesse à travers la constitution d'équipes travaillant sur un même projet : « Cette diversité, nous en sommes convaincus, peut faire la richesse de eFAN Maths, dès lors que chacun s'engagera dans ce MOOC, non pas comme auditeur isolé, mais comme membre d'un projet partagé » (extrait de la vidéo de la semaine 0). C'est donc à travers l'engagement dans des projets que le MOOC a construit sa cohérence et a géré l'hétérogénéité des publics. Cent soixante neuf projets ont été déposés sur la plate-forme et ont engendré un travail d'équipe important parmi les participants. Dans les questionnaires proposés aux participants à la fin du MOOC (161 réponses dont 90 % ont suivi le MOOC jusqu'au bout) 75 % des répondants considèrent que les objectifs ont été atteints (plutôt atteints, 55 % et tout à fait atteints, 20%).

Les contenus de l'UE (Unité d'Enseignement) ont été reconnus par les étudiants comme étant en adéquation avec les objectifs annoncés (21/22 réponses). Tout comme la pertinence des contenus dans le travail proposé a été largement jugé comme positif (17/22) par les étudiants. Les réponses aux questions portant sur le dispositif de l'UE avec le MOOC intégré permettent d'affiner les réponses générales et de mettre en évidence les points délicats de ce dispositif d'enseignement ; en particulier, nous avons demandé de proposer trois points faibles du dispositif et le temps apparaît ainsi souvent comme un point faible, soit parce que le travail demandé dans le MOOC (notamment la conduite du projet) était important et prenait ainsi beaucoup de temps soit que le rythme imposé par le MOOC n'était pas en adéquation avec le travail à réaliser : « manque de temps pour l'élaboration et la mise en place de l'activité », « Timing hebdomadaire un peu trop rapide »,...

Le deuxième aspect qui apparaît également comme un point négatif du MOOC est le mode d'évaluation choisi : les quiz, et le choix des réponses ne semblent pas pertinents pour évaluer la compréhension de concepts dont la complexité demanderait un développement plus long qu'une seule réponse « oui, non, ça se discute ». Cependant, de nombreuses réactions de participants du MOOC semblent montrer que ces quiz ont été souvent considérés non pas comme des questions d'évaluation mais plutôt comme des prétextes à réfléchir aux grandes questions abordées dans la semaine. Et dans cette perspective, les retours proposés par les concepteurs du MOOC apparaissaient alors comme de nouvelles ressources complétant et affinant les apports de la semaine.

Il est intéressant de noter que les vidéos et les textes associés ont été accueillis diversement suivant les participants, certains préférant regarder la vidéo, d'autre estimant qu'il s'agissait d'une perte de temps et préférant lire le texte proposé. Au même titre que les concepteurs doivent imaginer une nouvelle approche des cours, les étudiants et d'une manière générale les participants à un MOOC doivent aussi s'adapter à une nouvelle façon d'apprendre : la vidéo ne remplace pas une intervention face à face et les media utilisés (documents, animation,...) n'ont pas la même portée. Les formateurs sont ainsi confortés dans l'habitude de proposer des supports et des *media* variés dans les cours !

En revanche, bien sûr, le tutorat est jugé positivement par les étudiants ayant suivi l'UE, les professeurs étant à leur disposition pour répondre aux questions, apporter des compléments sur les cours et tutorer le projet. Cette dernière remarque renvoie à une difficulté du MOOC général concernant la nécessité soit d'un tutorat soit de la création d'une véritable communauté d'échanges. Même si quelques échanges ont eu lieu, il est difficile de créer une véritable communauté lorsque l'utilisabilité des outils proposés n'est pas en rapport avec les souhaits. Le tutorat a été difficile à mettre en place d'une façon générale du fait de manque de moyens. L'expérience avec les étudiants montre cependant toutes les potentialités d'un tel dispositif. Le tutorat était présent, le suivi et les discussions encouragées ont permis des critiques constructives des projets d'autres équipes et la finalisation de projets jusqu'à la mise en œuvre dans les classes et une analyse *a posteriori* des réalisations.

### **Du point de vue de la conception du MOOC**

Trois équipes travaillant à distance entre Rennes, Paris et Lyon<sup>2</sup> ont conçu et réalisé le MOOC. Ce travail a été jugé particulièrement intéressant notamment dans les discussions qui ont présidé aux choix didactiques nécessaires pour la conception. Même si, de l'avis général, ce type de travail demande un investissement en temps très grand, le travail collectif a été particulièrement riche et fructueux. De nombreux points demanderaient cependant encore à être améliorés, en particulier sur un plan technique. La construction d'un MOOC demande des compétences, en particulier pour la réalisation de vidéos, la mise en scène des cours et la réalisation des quiz. Le service media de l'ENS de Lyon a apporté une aide conséquente avec les moyens techniques à disposition. Malgré cette aide, l'absence d'un dispositif performant d'enregistrement peut donner une impression d'amateurisme, d'autant plus dommageable que le sujet même du MOOC Efan-maths était l'intégration des technologies dans le cours de mathématiques. Mais, ces difficultés techniques pourraient sûrement être surmontées par une construction différente et plus dynamique des vidéos. Comme signalé par les étudiants, la forme de cours magistral filmé n'est pas le format le plus adapté puisque doublé par un texte donnant tous les éléments nécessaires à la compréhension du travail de la semaine.

Les contenus pourraient être améliorés en prenant plus en compte des participants du premier degré ; en effet les contenus ont plus été construits en s'appuyant sur des situations de classe en

---

<sup>2</sup> Ghislaine Gueudet (Rennes, coordination), Angela Restrepo (Lyon, coordination), Gilles Aldon (Lyon), Jana Trgalova (Lyon), Luc Trouche (Lyon), Maha Abboud-Blanchard (Paris), Michèle Artigue (Paris), Claire Cazes (Paris), Fabrice Vandebrouck (Paris), Marie-Pierre Lebaud (Rennes).

direction du second degré (collège ou lycée). Cette remarque rejoint la question de l'hétérogénéité du public et la difficile gestion d'un public très large et inconnu *a priori*, question générale pour la conception et l'animation d'un MOOC et qui met bien en évidence le délicat équilibre à trouver entre l'ouverture (Massive Open), le contenu construit *a priori* et le suivi possible des apprenants (Online Course).

## **Conclusion**

Le fait pour des formateurs et des chercheurs de réfléchir à la conception et à l'animation d'un cours "ouvert sur le monde" est intéressant à la fois dans le processus de conception collaborative et dans la grande ouverture qu'il permet. De la même façon, pour le public, cette ouverture a offert des possibilités, peut-être encore insuffisamment exploitées d'échanges et de rencontres à travers la définition et la conduite d'un projet. Nos étudiants ont trouvé très intéressant cette possibilité de lire et d'être lu pas uniquement par leurs professeurs mais aussi par des collègues expérimentés ou débutants. Malheureusement la plate-forme n'est pas suffisamment adaptée pour les échanges, aussi bien de documents que de discussions. Dommage, encore, que l'insuffisance technique empêche une dynamique en construction.

## **Références**

Bastien, J.M.C., Scapin, D. (1993). *Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer interfaces*. Institut National de recherche en informatique et en automatique, France

Cisel, M. Bruillard, E. (2012). Chronique des MOOC, *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, Vol. 19, [http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2012/13r-cisel/sticef\\_2012\\_cisel\\_13r.htm](http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2012/13r-cisel/sticef_2012_cisel_13r.htm)

Burton, R. Borruat, S., Charlier, B. Coltice, N. Deschryver, N., Docq, F. Eneau, J. Gueudet, G. Lameul, G. Lebrun, M. Lietart, A. Nagels, M. Peraya, D. Rossier, A. Renneboog, E. Villiot-Leclercq, E. (2011). Vers une typologie des dispositifs hybrides de formation en enseignement supérieur, *Distances et savoirs*, 9, 69-96

Gueudet, G., & Trouche, L. (2011), Mathematics teacher education advanced methods: an example in dynamic geometry, *ZDM, The International Journal on Mathematics Education*, 43(3), 399-411 <http://www.springerlink.com/content/13733h7321658734/>, Doi 10.1007/s11858-011-0313-x