

MOOC :

A la recherche d'un

business model

Yves Epelboin

Professeur honoraire à l'UPMC-Sorbonne Universités

Yves.epelboin@impmc.upmc.fr

Ce document est construit à partir de la traduction en français d'un chapitre d'un livre à paraître sous le titre "Open Education: from OERs to MOOCs" chez Springer sous la direction des Professeurs Jemni et Kinshuk et du Dr Khribi.

Il comprend un résumé pour une lecture rapide.

Table des matières

Résumé	ii
1. Ressources humaines nécessaires pour un MOOC	1
1.1. Construction du scénario du cours et support pédagogique	1
1.2. Personnel de soutien	2
2. Budget d'un MOOC de six semaines	3
2.1. Ressources humaines	3
2.2. Logistique d'un MOOC	5
3. Comparaison des prix de revient de différentes méthodes d'enseignement	6
4. Pourquoi investir dans un MOOC ?	7
5. Modèles d'affaires pour les fournisseurs de MOOC	9
5.1. Coursera	9
5.2. EdX	10
5.3. Autres fournisseurs américains	11
5.4. Fournisseurs Européens	11
6. Des business models pour les universités	12
6.1. Le cas des Etats-Unis	12
6.2. Des modèles pour l'Europe	14
6.3. Quelques mots sur la formation continue à l'université en France	14
6.3. Des modèles pour l'Asie et l'Afrique	15
7. Conclusion : où en sommes nous ?	16
8. Bibliographie	17
9. Index	19

Résumé

Les MOOC sont représentatifs de transformations importantes de la pédagogie en ce sens qu'ils sont une nouvelle forme d'apprentissage en ligne différente de l'enseignement à distance tel que le pratique les universités depuis de nombreuses années. La nouveauté réside non seulement dans le fait qu'ils sont ouverts à un grand public et s'adressent à des personnes isolées, sans contrôle de leur niveau de connaissance du sujet étudié mais aussi parce que les apprenants doivent travailler de façon autonome. Ces personnes suivent un enseignement à distance pour des motivations extrêmement variées sans disposer d'un contact personnel avec les enseignants. Tous les professeurs, qui ont été impliqués dans de tels projets, conviennent que les cours doivent être entièrement reconstruits. Ce travail représente bien plus qu'une simple adaptation d'anciens documents de cours à un nouveau moyen de diffusion de l'information. En outre, la visibilité d'un MOOC s'étend au monde entier et des documents de qualité médiocre, acceptable dans le cadre d'un amphithéâtre ou d'une petite classe, doivent être complètement repensés.

Les MOOC sont des objets complexes et coûteux qui, à la différence des cours classiques, nécessitent un travail d'équipe pour leur construction. En lieu d'un professeur isolé, seul dans la préparation de son enseignement et dans sa délivrance dans un amphithéâtre, les MOOC nécessitent la constitution d'équipes complètes d'appui qui font appel à plusieurs corps de métier, de l'ingénieur pédagogique au community manager et à des infrastructures spécifiques comme des studios d'enregistrement. Un MOOC de six semaines peut demander, en supposant qu'il est réutilisé trois fois environ 500 heures de travail pour les enseignants, 200 heures pour le personnel de soutien pédagogique et près de 500 heures pour le personnel de soutien technique ! Le budget moyen nécessaire pour les ressources humaines est de l'ordre de 50 000 €, variant de 30 000 € à 100 000 € environ selon la complexité et la discipline du sujet abordé !

Les pionniers ont été des enseignants enthousiastes accompagnés par un personnel de soutien qui n'a pas compté ses heures, mais il y a un grand écart entre construire et diffuser quelques MOOC et transformer systématiquement un enseignement conventionnel. On peut montrer que lorsque un enseignement s'adresse à moins de 200 - 300 étudiants l'approche classique en amphithéâtre reste la moins coûteuse. Une approche en enseignement mixte, partie en face-à-face, partie à distance (SPOC) n'est « rentable » qu'au-delà de 500 à 700 étudiants.

Tout projet à long terme, basé sur des MOOC, est trop coûteux pour pouvoir être lancé sans un modèle d'affaires mûrement réfléchi et tous les créateurs et distributeurs de MOOC sont confrontés au dilemme du financement d'une politique en faveur de MOOC gratuits ouverts à tous. Les universités ne peuvent pas définir un modèle d'entreprise individuel et autonome car elles ne possèdent ni les finances ni les ressources humaines nécessaires pour transformer systématiquement leur enseignement et construire massivement des MOOC. La coopération entre les universités, les donateurs, des fonds spéciaux et d'autres sources de revenus est indispensable.

Les universités doivent donc clairement identifier leurs objectifs avant de se lancer dans cette aventure. Nous les classifions en sept catégories :

- 1. Comme vecteur de la transformation de la pédagogie dans les universités*
- 2. Pour aider les étudiants en échec*
- 3. Pour les étudiants entrant à l'université*
- 4. Pour la formation tout au long de la vie et l'amélioration des compétences professionnelles*
- 5. Pour développer l'enseignement supérieur à un niveau mondial*
- 6. Pour partager une expertise et permettre d'apprendre avec les meilleurs*
- 7. Pour attirer les meilleurs étudiants du monde entier au niveau licence comme master*

Les distributeurs de MOOC doivent également trouver leur propre modèle qui diffère de ceux possibles pour les créateurs. Les deux parties n'ont pas d'autre choix que de travailler ensemble et doivent définir des modèles économiques complémentaires.

Les modèles d'affaire, envisagés aux Etats-Unis pour les universités, ne peuvent pas être transposés aux universités européennes car ils visent en priorité à tenter d'endiguer la très grave crise induite par les niveaux inacceptables des droits d'inscription et une dette étudiante qui atteint 1200 milliards de dollars.

Les principaux distributeurs de MOOC, comme Coursera, peuvent mettre en danger les collèges les plus médiocres mais ne se confrontent pas aux universités du niveau master et doctorat. Pour diminuer les droits d'inscription, un partenariat s'établit où les étudiants peuvent valider préalablement des MOOC bien définis avant de s'inscrire et donc ne payer les droits qu'en cas de réussite.

D'autres distributeurs ont fait le choix de travailler de façon indépendante des universités, concepteurs et distributeurs de MOOC à la fois. Ils s'adressent en priorité à la formation continue à la demande des entreprises ou aux individus, allant jusqu'à leur garantir un emploi, pour des formations spécifiques. Certaines entreprises européennes se rapprochent de ce modèle.

Les modèles d'affaire des distributeurs de MOOC universitaires, en Europe, sont encore obscurs, du fait du moindre coût des études et des moyens disponibles. Le domaine de la formation continue des universités est le seul pour lequel les objectifs sont clairs. Les universités disposent de la meilleure compétence pour s'y lancer, encore faut-il qu'une politique ambitieuse soit mise en place.

En Asie et en Afrique, le mouvement ne fait que commencer car c'est la seule solution pour répondre au défi de l'éducation quand il faut construire une université chaque jour. L'Inde est en train de devenir un joueur actif après la Chine.

Les MOOC font bouger l'enseignement traditionnel du faux équilibre dans lequel il se trouve et feront que l'enseignement en ligne sera pleinement reconnu, à part égale avec l'enseignement traditionnel.

1. Ressources humaines nécessaires pour un MOOC

Construire un MOOC a été, au début, le travail d'enseignants pionniers et de bénévoles qui ne comptaient pas leur temps. Ils avaient décidé, pour diverses raisons de sauter dans cette nouvelle aventure, et c'est la raison pour laquelle le travail de construction d'un MOOC et surtout son coût ont été systématiquement sous-estimés.

Dans un cours classique, l'enseignant est seul face à ses élèves. La préparation et la rédaction du cours sont, le plus souvent, des tâches solitaires. Une partie du travail de préparation peut être collective mais, en fin de compte, l'enseignant décide seul de la façon dont il/elle délivre son enseignement et les documents, éventuellement fournis, sont jugés plus sur leur contenu que sur leur forme.

La construction d'un MOOC est bien plus que l'assemblage d'un certain nombre de documents et de notes déjà existants et de vidéos enregistrées rapidement. On se doit d'être beaucoup plus exigeant parce que tous les documents seront disponibles dans le monde entier et jugé par de nombreuses personnes. De plus ils doivent être suffisamment attractifs pour soutenir l'attention de personnes isolées. La qualité est devenue une question importante (Butcher et Wilson-Strydom 2012) et l'apprentissage en ligne a été le premier à profiter de cet élan. La réputation des institutions ainsi que des auteurs pourrait être ternie si cette dimension n'était pas prise en compte (Parr 2014). En bref, pour devenir un MOOC, un cours doit être reconstruire à partir de zéro.

Un MOOC est un projet qui nécessite, comme nous l'expliquerons plus loin, les compétences de personnes très diverses. Comme tout projet d'équipe, il a besoin d'un chef de projet pour l'exécuter. On peut aisément imaginer que la plupart des enseignants ne sont probablement pas prêts à ajouter cette difficulté à leur charge de travail. A la différence de la préparation d'un cours classique, ils ne possèdent pas toutes les compétences nécessaires et doivent être aidés. Les MOOC induisent une nouvelle manière de travailler à tous les stades de leur construction ainsi que lors de leur délivrance à des milliers d'étudiants. Ceci est tout à fait révolutionnaire!

1.1. Construction du scénario du cours et support pédagogique

Par définition les enseignants sont les maîtres d'un projet de cours : ils en définissent les objectifs et le scénario, c'est à dire la progression pédagogique, semaine après semaine. Ils choisissent les documents qui seront utilisés ou devront être écrits. Les coûts sont très variables en fonction de leurs objectifs : la rédaction de nouveaux documents revient plus chère que l'utilisation de ressources éducatives libres (REL), la réalisation de documents scientifiques qui contiennent des formules mathématiques et des graphiques nécessite plus de travail que celle de documents littéraires. Le temps nécessaire à la construction du contenu d'un MOOC peut donc varier considérablement selon les disciplines. L'utilisation de REL devrait être encouragée chaque fois que possible mais, en même temps, les auteurs de MOOC préfèrent souvent rédiger que réutiliser ceux-ci. Les enseignants doivent aussi construire des quiz et des exercices pour que les apprenants puissent s'auto-évaluer car ils ne disposent pas de solutions alternatives comme les échanges au cours de petites classes de travaux dirigés par exemple. Dans la plupart des MOOC les enseignants apparaissent dans les vidéos. Selon les individus et leur facilité à s'exprimer devant une caméra, le temps consacré à la prise de vue et le travail d'édition peuvent varier vertigineusement ! Dans certains cas des acteurs sont substitués aux vrais professeurs et cela augmente considérablement le coût : il faut ajouter leurs salaires et les enseignants doivent complètement écrire leur discours, au mot près, ce qui peut être un fardeau supplémentaire quand, souvent, des notes suffisent à une présentation orale délivrée par l'auteur lui-même.

Dans la plupart des cas, les enseignants ne sont pas experts dans l'apprentissage en ligne et les compétences d'un ingénieur pédagogique sont nécessaires sauf dans quelques cas, où les enseignants ont déjà une bonne pratique de l'apprentissage en ligne. Ces ingénieurs doivent être experts dans l'utilisation du système de gestion de l'apprentissage (LMS) qui sera utilisé pour distribuer le MOOC. Ils doivent coordonner le travail du personnel d'appui avec les enseignants et le distributeur du MOOC. Ils remplissent un rôle hybride, intermédiaire entre l'enseignement et l'ingénierie numérique.

Une main-d'œuvre supplémentaire est nécessaire pour tester le MOOC avant son ouverture. Sinon, des accidents pourraient se produire pendant qu'il se joue, ce qui pourrait endommager sérieusement le succès du cours. La courte histoire des MOOC est déjà pleine de petites catastrophes causées par des erreurs dans l'évaluation de la charge de travail par semaine, dans les exercices et les quiz, des erreurs techniques telles que des liens manquants ou erronés ... Voir par exemple Barshay (2013). Il est indispensable de recruter et de payer des doctorants ou des étudiants de niveau adéquat pour jouer le MOOC suffisamment à l'avance avant son ouverture de façon à pallier en temps utile à tous ces défauts. Il est extrêmement délicat d'intervenir pendant qu'il est actif. Lorsque le MOOC est ouvert, les échanges entre les étudiants doivent souvent être sollicités, ce qui est le rôle de community managers, compétents dans le domaine étudié, qui interviennent en collaboration avec les enseignants. Comme nous allons le voir le coût de cette prestation supplémentaire n'est pas très élevée, mais il doit être pris en compte.

En résumé, la réflexion pédagogique nécessaire à la construction d'un MOOC, est bien plus complexe que celle relative à un cours classique et est loin d'être un acte isolé.

1.2. Personnel de soutien

Le succès d'un MOOC est très dépendant de ses vidéos. La qualité du contenu et le charisme du présentateur sont des facteurs clés, tout comme celle de l'enregistrement. Le montage est également un facteur essentiel dans l'évaluation d'un MOOC. Le son joue aussi un rôle important. Si, dans les débuts vers 2012, les apprenants acceptaient des images médiocres pour un bon enseignement, il n'en est plus de même aujourd'hui et il faut consacrer les moyens nécessaires à la réalisation de bonnes vidéos. Un cours peut contenir jusqu'à une heure de vidéos par semaine, divisée en séquences courtes. Il a été montré que la durée de l'attention humaine diminue très fortement (Guo 2013) au-delà de 9-12 minutes. Ainsi, dans sa conception, un cours doit être divisé en séquences de manière à se conformer au format des vidéos que les gens sont habitués à regarder sur YouTube. Par expérience nous pouvons affirmer que les vidéos de cours en amphithéâtre, comme il en existe beaucoup aujourd'hui, ne peuvent pas être réutilisées et qu'il faut penser employer des enregistrements spécifiques à l'approche des MOOC.

L'enregistrement et l'édition des vidéos requièrent un personnel qualifié et un équipement suffisant. Le montage d'une heure de vidéo peut nécessiter jusqu'à trente heures ou plus. Ce temps peut être réduit mais au détriment de la qualité. Solliciter le département vidéo en interne revient moins cher que l'externalisation, mais dans de nombreux cas il n'y aura pas d'autre choix soit parce que les compétences locales n'existent pas soit parce que le personnel est déjà surbooké.

Un graphiste est nécessaire chaque fois qu'un cours contient des dessins et des images. La quantité de travail dépend de la nature des documents textuels, allant de la simple mise en forme d'un document ordinaire au dessin de schémas graphiques et d'illustrations. Certaines demandes complexes peuvent nécessiter plus d'une journée de travail, d'autres une heure ou moins; dans le domaine scientifique, la réalisation de documents contenant de nombreuses formules peut être très longue. Cela dépend en grande partie de la forme et de la qualité des documents fournis par les enseignants. Le temps de travail doit être évalué au cas par cas et l'expérience nous montre qu'il est extrêmement variable: la préparation des documents de la même longueur peut exiger moins d'une journée de travail dans certains cas, jusqu'à un mois dans d'autres. L'expertise d'un graphiste est souvent indispensable.

La mise en œuvre des documents dans la plate-forme de MOOC relève de la responsabilité de l'ingénieur pédagogique qui doit travailler avec un concepteur de sites Web ou posséder ses compétences. Il peut être amené à retravailler la forme des documents fournis par les enseignants et sa charge de travail est fonction de nombreux facteurs.

La construction d'un MOOC peut donc exiger la collaboration de 5 à 10 personnes. La charge de travail varie selon le domaine d'études et les compétences nécessaires pour créer des documents de haute qualité. Ceci est tout à fait nouveau pour la plupart des enseignants et beaucoup peuvent se sentir mal à l'aise, ayant le sentiment de perdre leur liberté et leurs idées.

2. Budget d'un MOOC de six semaines

Cette section reprend une étude présentée dans Pomerol, Epelboin & Theory (2013), chapitre 2. Nous avons envisagé un cours de sciences de huit semaines, correspondant à un cours classique de même durée comportant une heure devant l'enseignant et une heure de travaux dirigés par semaine. Le temps de travail a été évalué sur la base du temps reconnu officiellement pour les enseignants dispensant ce cours dans le cadre de l'enseignement à distance. Puis, dans un second temps, ces estimations ont été discutées lors d'un séminaire avec les personnes qui avaient été responsables des premiers MOOC de la plate-forme française FUN (2013). Tous les participants ont convenu que le temps avait été sous-estimé et, en accord avec leur expérience, les résultats ont été corrigés et correspondent maintenant à un cours de six semaines. Par la suite nous avons confronté nos résultats avec des collègues, lors de visites dans des universités américaines. Ils nous ont permis de confirmer nos estimations.

L'estimation du travail nécessaire pour le personnel de support est basée sur notre expérience, pendant quinze ans, en temps que responsable du numérique pour l'enseignement à l'UPMC. L'UPMC est une université de recherche, c'est pourquoi nous avons choisi un MOOC de sciences basé sur notre pratique de l'enseignement à distance, celle acquise dans la création de cours en ligne, la gestion d'une plateforme d'enseignement et l'enregistrement de vidéos de cours. En fonction du sujet et de la discipline, il faut se rappeler que, dans la pratique, les estimations peuvent varier de 50% jusqu'à 150% des données présentées ici.

Pour cette étude, nous considérerons que le cours est utilisé 3 fois avec 20% de modifications avant chaque reprise.

2.1. Ressources humaines

La charge de travail peut être divisé en trois parts: celle des enseignants (table 1), du personnel de soutien pédagogique (table 2) et du personnel technique (table 3).

Table 1: Charge de travail des enseignants

Tâche	Heures			Total	Commentaires
	Course 1	Course 2	Course 3		
Préparation orale	40	8	8		
Ecriture des documents	90	20	20		
Ecriture des exercices	40	10	10		Variable selon la discipline
Enregistrement des vidéos	32	8	8		
Préparation des quiz et du travail personnel	32	6	6		
Préparation du projet	30	5	5		
Total	264	57	57		
Temps total				378	Préparation du MOOC
Animation du MOOC	48	48	48		Lorsqu'il est actif
Total du MOOC	312	105	105	520	

La table 1 présente la seule part qui ne peut pas être partiellement ou totalement externalisée. Les données montrent que le temps de travail est beaucoup plus élevé que celui correspondant à une approche traditionnelle. L'établissement doit être en mesure de mobiliser les ressources demandées. Mobiliser signifie non seulement disposer du budget financier, mais dépend également de la disponibilité des professeurs de la discipline.

Avant d'entrer dans l'aventure des MOOC une institution doit donc évaluer correctement la main-d'œuvre dont elle dispose. De nombreux projets n'aboutissent pas en raison d'une surestimation du temps disponible des enseignants. On voit régulièrement des constructions de MOOC en panne parce que leurs concepteurs sont mobilisés dans des missions plus urgentes, d'encadrement et de recherche notamment. Ceci est particulièrement important lors de la conception du MOOC. Pour les années suivantes, lorsqu'on rejoue le cours, les mises à jour nécessaires représentent environ 1/3 du temps initial - à savoir 20 heures pour les documents, et beaucoup moins pour la préparation du contenu oral. Ainsi, il pourrait être sage d'envisager une planification sur trois ans pour réunir une équipe adéquate.

Le support pédagogique est présenté dans la table 2.

Table 2: Charge de travail pour le support pédagogique

Tâche	Heures			Total
	Cours 1	Cours 2	Cours 3	
Ingénieur pédagogique	40	8	8	
Gestion du projet	60	12	12	
Tests préliminaires	60	12	12	
Total	160	32	32	
Total du MOOC				225

La table 3 présente la charge de travail correspondant au personnel de soutien. Le plus gros peut être externalisé mais le coût serait alors très différent et augmenterait considérablement le budget financier présenté dans le tableau 4.

Table 3 : Charge de travail du personnel de soutien

Tâche	Heures			Commentaires
	Cours 1	Cours 2	Cours 3	
Enregistrement vidéo	32	6	6	
Edition vidéo	240	50	50	Peut être réduit au détriment de la qualité
Mise en forme des documents textuels	10	2	2	Variable selon la qualité des documents à éditer
Illustrations	35	7	7	Variable en fonction du nombre et de leur complexité
Intégration dans la plateforme	15	3	3	
Participation aux réunions de travail	10	2	2	
Total	342	70	70	
Total du MOOC				480

La charge de travail du personnel de soutien est sensiblement équivalente à celle des enseignants. C'est déjà une grande différence par rapport à la préparation d'un cours classique qui est le plus souvent réduite au travail du professeur ! Rappelons que les valeurs estimées peuvent varier considérablement en fonction de la discipline et du MOOC : un cours de médecine nécessite beaucoup plus de travail pour concevoir et réaliser ses illustrations qu'un cours de droit qui est essentiellement du texte. En outre, selon le droit d'auteur national, de nombreuses figures, dont la projection est autorisée dans un amphithéâtre, doivent être entièrement repensées pour leur utilisation sur le Web.

La complexité des vidéos est également un facteur de variabilité important. Pour les cours où la vidéo est essentiellement le soutien d'un discours oral, un montage en direct peut considérablement raccourcir le temps d'édition. A l'opposé, lorsque des animations sont nécessaires ou lorsque des expériences sont enregistrées les temps, donc les coûts peuvent exploser.

Construire un MOOC demande beaucoup plus de ressources que délivrer un cours traditionnel et nécessite des compétences qui n'existent pas toujours dans les universités. La sous-traitance est onéreuse. Les institutions, qui envisagent de construire des MOOC, doivent donc bien évaluer ces frais avant de s'engager avec enthousiasme dans l'aventure. Elles doivent également estimer correctement leurs propres capacités. Cette décision stratégique doit impliquer les plus hautes instances de l'université, à savoir la présidence.

La table 4 présente le coût financier, en ce qui concerne les salaires des personnels, sur la base de 5000 €/mois pour les enseignants et de 4000 € pour le personnel de soutien. Au moment de l'écriture de ce document l'euro et le dollar avaient à peu près la même valeur.

Table 4 : Budget financier correspondant aux ressources humaines

	Cours 1	Cours 2	Cours 3	Total €
Enseignants	15,000	5,200	5,200	
Support enseignant	6,000	1,200	1,200	
Support technique	10,000	2,000	2,000	
Total	31,000	8,400	8,400	
Coût total approximatif				48000

Ce budget représente les salaires chargés mais non environnés. Les locaux, la formation des personnels, leur environnement de travail ne sont pas pris en considération. La pratique est d'employer un facteur multiplicatif variable entre 1,8 et 2.

2.2. Logistique d'un MOOC

En dehors de celui correspondant à la vidéo, le coût de l'équipement est tout à fait raisonnable; les ordinateurs et les logiciels nécessaires n'ont pas de spécificités particulières, comportant un traitement de texte, un éditeur HTML et Adobe Photoshop et Illustrator ou équivalent. Si des animations sont nécessaires, cela sera plus compliqué et ne devra être envisagé en interne que lorsqu'on disposera du personnel qualifié disponible.

Le coût de l'environnement pour l'enregistrement des vidéos peut varier considérablement, en fonction de la qualité souhaitée et de la sophistication des vidéos. Le premier facteur à prendre en considération est les compétences disponibles. Il est inutile de construire un studio sophistiqué si le personnel est relativement novice. L'estimation varie de quelques milliers d'euros pour enregistrer un enseignant avec des diapositives en arrière-fond jusqu'à 30.000-50.000 € pour permettre une captation plus sophistiquée avec arrière-plan changeant, pour être en mesure de montrer une main en train d'écrire et pour multiplier les angles de prise de vue. L'EPFL (2012), à Lausanne, a établi une fiche de service à l'intention des débutants qui présente diverses solutions.

L'environnement nécessaire à la distribution d'un cours et le rendre disponible aux étudiants sera discuté plus tard, en même temps que les business models des distributeurs de MOOC parce que nous

sommes convaincues qu'il serait imprudent qu'un établissement soit son propre diffuseur : garantir le fonctionnement de systèmes d'information 24h/7j, mis à la disposition des dizaines de milliers d'utilisateurs ou plus, sans perturbations, n'est pas à la portée de la plupart des universités.

3. Comparaison des prix de revient de différentes méthodes d'enseignement

Au début des MOOC on a beaucoup glosé sur la fin des universités car les MOOC permettraient une éducation de masse à un coût beaucoup moins élevé. Voir, par exemple, Frey (2013) ou The Economist (2014). Mais l'analyse des nombres précédents, permet d'imaginer que la réalité n'est pas si simple.

Comparons les coûts de délivrance d'un même cours selon trois modes :

- Un MOOC où le présentiel est complètement supprimé. Des community managers remplacent les enseignants
- Le mode hybride, c'est à dire l'emploi d'un MOOC comme SPOC (Small Online Private Course, Petit cours en ligne privé) accompagné de séances en face-à-face avec des petits groupes d'élèves comme ils sont employés à l'EPFL. Le cours en amphithéâtre n'existe plus et est remplacé par le SPOC.
- L'approche classique, à savoir un cours dans un amphithéâtre accompagné d'une séance en face-à-face en petits groupes.

Un SPOC a besoin de moins d'enseignants du fait que les cours en amphithéâtre sont supprimés et le nombre de classes en petits groupes est réduit. Nous envisagerons un enseignant pour 50 étudiants et une réunion toutes les deux semaines.

Un MOOC nécessite des community managers mais leur coût est noyé dans le coût total de construction d'un MOOC, surtout lorsqu'on tient compte de la variabilité de notre estimation entre 30 000 € et 100 000 € !

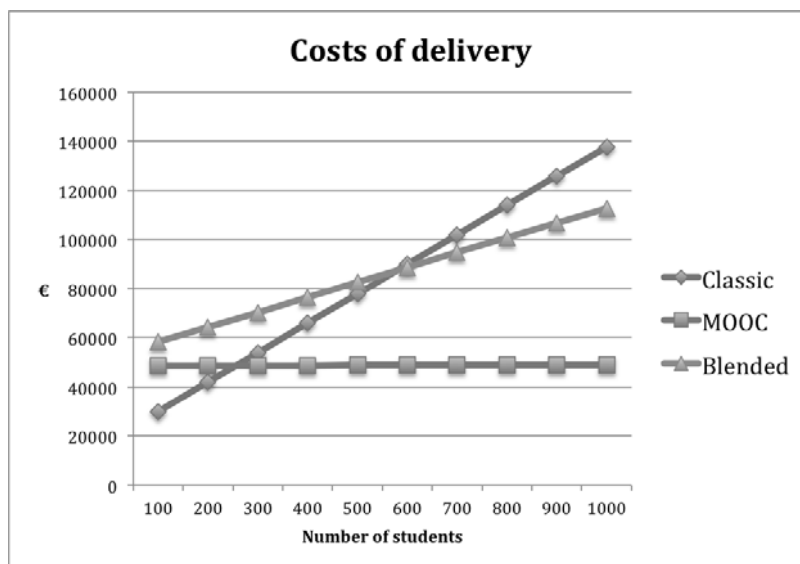


Figure 1: Comparaison des coûts d'un cours délivré sous une forme classique, un SPOC ou un MOOC en fonction du nombre d'étudiants

Un cours classique représente une heure dans un amphithéâtre par semaine ainsi que des classes en petits groupes sur la base de 50 étudiants par groupe. Comme nous ne disposons pas d'estimation précise du coût des bâtiments, notre évaluation est basée sur la limite inférieure d'un prix de location. Ceci inclut donc la dépréciation des actifs et l'entretien. Notre évaluation n'est pas correcte si l'on veut prendre en compte l'énorme investissement que représente la construction de nouveaux locaux.

Lorsque cet investissement n'est pas possible, comme dans de nombreux pays africains et asiatiques, SPOC et MOOC deviennent la seule solution. Ceci devra être rappelé lors de la discussion sur les modèles d'affaires plus loin.

Les résultats sont présentés dans la figure 1.

Les coûts d'un cours classique et d'un SPOC augmentent rapidement avec le nombre d'étudiants parce que les salaires des enseignants représentent une part importante des dépenses.

Un enseignement à distance et un SPOC emploient sensiblement le même nombre d'enseignants. L'un comme l'autre nécessitent un environnement personnalisé pour permettre les échanges et les interactions entre enseignants et étudiants. S'il est bien conçu un enseignement à distance demande un travail de préparation assez semblable à celui d'un SPOC. On pourra donc employer la courbe du SPOC pour évaluer son coût. Une différence essentielle reste le coût d'usage des salles de classe qui diffère.

Pour estimer le montant d'un cours classique nous avons employé des valeurs arrondies proches des temps de travail officiels pour les enseignants en France, à savoir 6 heures pour une heure de cours et 4 heures pour une heure de travaux dirigés avec un petit groupes d'étudiants. Nous avons considéré qu'un groupe contient 50 étudiants, ce qui est une valeur élevée. Dans la réalité les groupes sont souvent plus petits. Nos coûts pourraient donc être sous-estimés dans certains cas.

On peut jouer sur ce paramètre comme sur le coût de réalisation d'un MOOC, tel que nous l'avons discuté dans la section 3. Dans tous les cas on aboutit à des figures semblables à celle de la figure 1. Seules la position de l'intersection des droites se déplace légèrement mais cela conduit dans tous les cas à des conclusions sensiblement identiques. En dessous de 200 à 300 étudiants l'approche classique reste la forme d'enseignement la plus rentable. L'apprentissage mixte (SPOC) n'est plus économique que pour de grandes sections, au-delà de 500 étudiants. Un MOOC, à savoir le fait de délivrer un cours où les échanges se limitent à l'usage de forums, sans interactions face-à-face ni échanges personnalisés, n'apporte aucun gain financier pour une section de moins de 300 étudiants. Comme il a déjà été précisé il faut prendre ces valeurs comme des estimations, cependant le message est très clair: les MOOC et les SPOC ne peuvent permettre de diminuer le coût de l'enseignement que s'ils sont employés par de grands nombres d'étudiants qu'on ne trouve guère que dans la première années d'études. Ceci conduit à la conclusion que les MOOC ne peuvent diminuer le coût de l'enseignement supérieur qu'à la seule condition que ces enseignements soient employés pour de grandes cohortes d'étudiants. Les universités n'auraient donc que deux choix : se regrouper pour massifier les classes ou acheter des cours, sur étagère, dont le coût de développement serait amorti par une très large diffusion. Nous verrons plus loin des exemples de business models construits sur ce modèle aux Etats-Unis.

4. Pourquoi investir dans un MOOC ?

Les MOOC peuvent être utilisés dans différents contextes: la formation initiale ou tout au long de la vie ainsi que pour le développement personnel. La liste des motivations possibles est infinie. Dans le cadre classique des universités, les MOOC permettent d'innover en proposant des méthodes alternatives d'enseignement et d'apprentissage, complémentaires ou en substitution des méthodes traditionnelles. L'approche MOOC n'est pas vraiment nouvelle puisque les plateformes d'enseignement (LMS) traditionnelles permettent déjà cette approche mais elle est rarement utilisée. Le plus souvent les LMS sont employés pour mettre à disposition des documents et communiquer avec les étudiants, plus rarement pour leurs possibilités pédagogiques comme le montre une enquête que nous avons menée à l'UPMC (Epelboin 2013). Les plateformes de MOOC novatrices ajoutent les aspects sociaux populaires du Web 2.0 et sont une occasion unique de généraliser des initiatives qui, dans le passé, ont eu des difficultés à dépasser le stade du prototype et sont restés dans leur niche.

On est bien loin des promesses des économistes les plus libéraux (the Economist 2014) qui prétendaient que les MOOC permettraient de diminuer considérablement le coût de l'Enseignement Supérieur ! Nous y reviendrons.

Avant de présenter des stratégies et évoquer des business models possibles, il est nécessaire de définir clairement les objectifs recherchés lorsqu'on se lance dans l'aventure des MOOC, de les hiérarchiser et de bien estimer le budget nécessaire.

La liste suivante suggère les usages envisageables. L'ordre de présentation n'a pas de signification.

1. *Comme vecteur de la transformation de la pédagogie dans les universités*
Les SPOC pourraient être un élément important d'une transformation majeure de l'éducation, surtout en première année à l'université. C'est l'un des objectifs majeurs visés par l'EPFL à Lausanne. On peut employer des MOOC à la place de SPOC, ce qui signifie faire travailler les étudiants à distance comme le fait Georgia Tech pour un master d'informatique. Ceci s'apparente alors à de la formation à distance. Dans les deux cas on favorise un travail en pédagogie inversée, rendu obligatoire au travers de la forme d'enseignement et on peut espérer mieux impliquer les étudiants dans leur formation et les rendre autonomes. Cette approche s'adresse d'abord aux nouveaux arrivants, en première année de licence, comme le fait Arizona State University. L'emploi de MOOC présente cependant une difficulté car la vie sociale sur le campus, du moins dans les sociétés occidentales (et spécialement aux Etats-Unis), est un aspect important de la culture pour les jeunes et du passage à l'état adulte. Il est donc souhaitable d'offrir des espaces où ils puissent travailler ensemble, regarder les vidéos et, plus généralement, échanger. Cela doit se faire sur le campus, dans le cadre des SPOC, dans les bibliothèques, les learning space et tout autre lieu convivial. Lorsqu'on emploie des MOOC la création de maisons du numérique comme EdX l'a fait avec la ville de Boston et quelques autres seraient des initiatives souhaitables.
2. *Pour aider les étudiants en échec*
Lorsqu'un étudiant rate ses examens de fin de semestre, il/elle doit attendre le plus souvent l'année suivante pour le repasser car les cours ne sont pas répétés chaque semestre. Il est difficile de se préparer seul, avec les livres et les notes du cours passé. Cela vaut également pour les étudiants qui ont été autorisés à passer dans l'année supérieure sans avoir complété tous leurs modules. Leur emploi du temps ne leur permet pas de suivre à nouveau les cours. Des MOOC peuvent pallier à ces difficultés.
3. *Pour les étudiants entrant à l'université*
Beaucoup d'étudiants entrent dans l'enseignement supérieur sans avoir le niveau et/ou sans vraiment connaître la discipline qu'ils ont choisie ni ses prérequis ni les matières qu'ils devront obligatoirement passer. Il en résulte de nombreux échecs soit par insuffisance soit par manque de motivation : découvrir, par exemple, le niveau des cours de mathématiques nécessaire pour poursuivre des études d'astronomie avant de se lancer dans cette voie éviterait des échecs et des frustrations. Des MOOC courts qui présenteraient les différentes disciplines pourraient aider les étudiants à faire leur choix en toute conscience avant de démarrer leurs études. Des tests d'autoévaluation leur permettraient de vérifier leurs compétences.
4. *Pour la formation tout au long de la vie et l'amélioration des compétences professionnelles*
Lorsqu'on s'adresse à des personnes engagées dans la vie professionnelle il est impossible d'organiser le temps d'étude sur le modèle de celui des primo-apprenants. Un enseignement à distance sous forme de MOOC peut être plus satisfaisant à condition de pouvoir substituer des visioconférences aux échanges en face-à-face. Toutefois, chaque étudiant doit pouvoir interagir avec les enseignants. Ceci est la seule différence avec un MOOC, où les étudiants restent assez anonymes et se rapproche du SPOC. La formation tout au long de la vie est le domaine où les MOOC et les technologies afférentes auront le plus grand impact dans les années à venir.
5. *Pour développer l'enseignement supérieur à un niveau mondial*
Les universités des pays moins développés, en Afrique et en Asie en particulier, apprécieraient une aide en provenance des pays plus développés. Tous ne parlent pas l'anglais et il y a une place pour d'autres langues, le français notamment. De plus, l'approche de l'enseignement et de l'apprentissage est fortement liée à la culture nationale et de nombreuses personnes pourraient être intéressées par des approches différentes de celle des Etats-Unis qui est largement dominante. Le mieux serait certainement d'aider ces pays à développer leurs propres MOOC, en tenant compte de leur propre culture.
La diffusion de la culture est l'une des missions des universités. Des MOOC sont un moyen efficace pour y répondre.
6. *Pour partager une expertise et permettre d'apprendre avec les meilleurs*

La réputation d'excellence des universités est basée sur ses deux principales missions, la recherche et l'enseignement. Les MOOC sont un excellent moyen de communication, relativement peu onéreux, pour se faire connaître et maintenir la réputation d'une institution. L'exemple de l'EPFL est flagrant : être pionnier des MOOC en Europe a fait bondir sa reconnaissance au niveau international.

7. *Pour attirer les meilleurs étudiants du monde entier au niveau licence comme master*

Les étudiants étrangers tout comme ceux en provenance d'autres universités seraient mieux préparés à leur nouveau curriculum, surtout aux niveaux les plus avancés, s'ils pouvaient disposer de cours spécialisés pour s'y préparer. Là encore l'EPFL est un bon exemple. Aux Etats-Unis les meilleures universités, MIT, Harvard, Berkeley... l'ont bien compris.

Les ressources financières et humaines des universités sont limitées. Le coût élevé des MOOC ne peut être compensé que lorsque le nombre d'étudiants est suffisant, c'est à dire essentiellement dans les premières années d'étude, ou par le biais d'une politique active vers l'enseignement à distance.

Dans tous les cas la construction de MOOC est une décision politique pour laquelle un business model précis doit être établi en prenant en compte les ressources humaines et financières adéquates qui doivent l'accompagner.

5. Modèles d'affaires pour les fournisseurs de MOOC

Il existe deux types de fournisseurs. Les plus connus, Coursera et EDX (voir figure 2) distribuent des MOOC développés par des universités associées. Leur rôle est, d'une certaine façon, similaire à celui des rédacteurs d'une revue scientifique qui auraient établi des partenariats avec des universités. D'autres, comme Udacity, ou MiriadaX en Espagne distribuent les contenus de leurs partenaires et produisent également leurs propres MOOC. Les modèles d'entreprise, pour la première catégorie, sont basés sur la distribution de contenus. Pour la seconde catégorie, ceux-ci représentent également une valeur. Udacity a commencé dans la première catégorie, puis son fondateur, S. Thrun, a déclaré que «il n'y avait pas d'argent à faire avec les universités» et s'est intéressé à la formation continue, où il vend ses services aux entreprises ainsi qu'aux particuliers.

5.1. Coursera

Coursera est le principal fournisseur de MOOC au monde (figure 2).

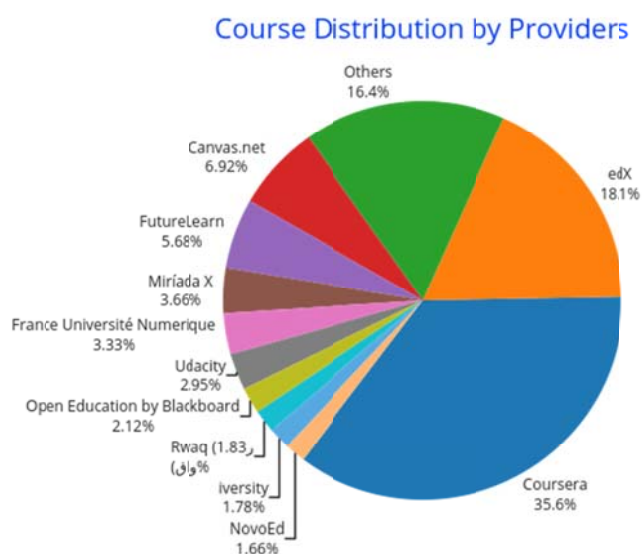


Figure 2: Répartition des fournisseurs en 2015 (Shah 2016)

Cette entreprise de statut privé a procédé à plusieurs reprises à des augmentations de capitaux au travers de diverses structures de capital-risque impliqués dans les domaines innovants (Wikipedia 2015). Ses partenaires sont des universités, sélectionnées sur leur réputation, qui offrent leurs cours gratuitement. Selon le contrat, Coursera peut leur reverser un certain pourcentage des recettes générées par la réutilisation de leurs MOOC par d'autres universités ou organismes intéressés.

Coursera génère ses revenus par la délivrance de différents niveaux de certification. Au début il était possible de recevoir gratuitement de simples attestations de réussite. Cette possibilité a disparue depuis mai 2015 (Straumsheim 2016). L'accès à certains MOOC reste gratuit mais se limite maintenant aux seuls documents du cours. Les questionnaires et la correction des devoirs par les pairs, les échanges dans les forums ne le sont plus. Des "verified track certificates" sont délivrés avec contrôle à distance de l'identité de l'étudiant. Leur prix varie de quelques dizaines de dollars à une centaine environ. Le chiffre d'affaire de Coursera est de plus de 1 million \$ par mois avec ces seuls certificats (Shah 2015). Le niveau supérieur est la spécialisation. Les spécialisations sont composées de MOOC cohérents entre eux, dont il faut payer les certificats de réussite. Le coût supplémentaire varie entre 250 \$ et 500 \$. Très récemment Coursera a décidé d'offrir des cours personnalisés où les étudiants pourront chaque semaine échanger en visioconférence, ou par tout autre moyen, pendant un temps défini, avec un tuteur personnel. D'autres compagnies commencent également à proposer un tutorat payant autour des MOOC de Coursera ! D'une certaine façon ces évolutions rendent floues la distinction entre les grades universitaires et l'accumulation de réussite à des MOOC. Dans une interview donnée à la Wharton School Daphne Koller (2012), l'une des deux fondateurs de Coursera, affirme: «*Dans cinq ans, nous serons en mesure d'offrir la plupart des programmes d'études dans la plupart des disciplines*». Dans une autre interview (Koller 2015), reconnaît que «*les MOOC ne mettront pas les universités hors course*». Elle reconnaît que Coursera se tourne de plus en plus vers les jeunes adultes qui veulent améliorer leur éducation.

Certains sont convaincus que Coursera ne réussira pas à remplir son business model avec des certificats et deviendra une université en ligne. Pour le moment D. Koller affirme que «*la pression [est] d'avoir des revenus parce que nous voulons en apporter à nos partenaires universitaires afin qu'ils puissent financer leur développement de cours*».

Le business model de Coursera, basé sur la délivrance de certificats, est contraint par la nécessité d'éviter la concurrence avec ses universités partenaires. Comme la compagnie les sélectionne, elle se propose comme une alternative aux collèges les plus modestes, offrant "*de meilleurs cours pour un prix modique*".

5.2. EdX

Le modèle d'affaires de EdX est complètement différent. EdX est une société sans but lucratif, une fondation avec un financement principal du MIT, de Harvard et de la Fondation Bill et Melinda Gates. Plus de 50 institutions les ont rejoint. Les partenaires peuvent choisir entre deux modèles : dans le premier, EdX conserve la majeure partie du chiffre d'affaires réalisé avec le cours, dans le second, il peut fournir une assistance à ses partenaires et agir en tant que consultant (Kolowich 2013, Ross 2014). Les universités peuvent devenir membres de la fondation et participer ainsi à la définition de la politique (en France Sorbonne Universités en est le seul exemple) mais doivent payer une redevance élevée. EdX encourage une autre forme de partenariat au travers du développement de Open EdX, qui a été adopté par de nombreux consortiums et entreprises privées tels que FUN en France, XuetangX en Chine, Edraak en Jordanie, MiriadaX en Espagne ... Plus de 120 installations existent aujourd'hui dans le monde entier.

Les étudiants peuvent obtenir gratuitement un « *Honor code certificate* », simple attestation de participation. Ils peuvent également obtenir des certificats vérifiés similaires à ceux de Coursera pour une somme comprise entre quelques dizaines et 100 \$. Les « *xSeries certificates* » sont l'équivalent des spécialisations de Coursera.

Une différence essentielle des deux modèles d'affaires est que EdX vise uniquement à se soutenir et n'a pas besoin de générer un retour à ses investisseurs initiaux. Le président de EdX, Arnt Agarwal, a déclaré que « *EdX veut seulement s'auto-entretenir* ». EdX compte sur les consortiums de ses partenaires, qui exploitent Open EdX pour assurer la persistance de ce modèle. La question est encore de savoir comment les fonds nécessaires à cette durabilité seront générés.

5.3. Autres fournisseurs américains

Coursera et EDX travaillent principalement avec les universités. D'autres fournisseurs, tels que Udacity et Udemy, ont choisi un modèle d'affaires très différent.

Udacity a commencé, comme Coursera, sous la forme d'une entreprise privée, avec les mêmes objectifs : compléter ou se substituer à l'enseignement supérieur traditionnel. Son fondateur, S. Tron, a travaillé avec l'Université de San Jose mais cette initiative a été un échec. Très peu d'étudiants, originaires de milieux modestes, ont obtenu des notes finales suffisantes pour pouvoir poursuivre leurs études. Il en a conclu que les cours en ligne ouverts massifs ne fonctionneraient pas pour l'enseignement supérieur (Waters 2014) et se tourna rapidement vers la formation professionnelle (Chafkin 2013). Udacity construit lui-même ses cours et les propose au public à un prix modeste (certains sont gratuits). Il développe également des formations à la demande pour les entreprises. Udacity travaille en collaboration avec des entreprises telles que Google, Facebook et ATT ... Pour 200 \$ par mois les étudiants peuvent suivre des bouquets de cours sélectionnés élaborés avec des partenaires industriels et délivre des nanodegrés qui intègrent un coaching personnel. Udacity prétend devenir une alternative aux grades universitaires pour les personnes déjà engagées dans leur vie professionnelle et s'engage même, pour certaines branches d'activité, à trouver un emploi dans les six mois, aux étudiants qui réussissent leurs nanodegrés.

Son modèle d'affaires est basé sur un partenariat avec l'industrie dans le but d'offrir des cours intensifs orientés vers des emplois de haute compétence. La société a déclaré qu'elle a atteint officiellement la rentabilité en Juillet 2015 (Mathewson 2015).

Udemy (Udemy 2013) a mis en place un modèle d'affaire tout à fait différent. Il est basé sur une place de marché en ligne qui permet à des instructeurs indépendants de construire et de vendre leurs cours. Udemy se rétribue sur une partie des droits d'inscription que paient les étudiants. Cette part dépend de qui recrute les étudiants, l'enseignant ou Udemy. D'autres fournisseurs utilisent le même modèle d'affaires et la concurrence peut devenir difficile pour retenir les meilleurs enseignants (McGuire 2014).

Lorsqu'on compare les business models de EdX avec ceux de Coursera et d'Udacity on peut avoir le sentiment que Coursera se rapproche de plus en plus de ce dernier en cherchant à exploiter un plus grand potentiel de partenariat avec l'industrie.

Maintenir une liste à jour de toutes les start-up qui se sont lancés dans le domaine de MOOC est un véritable défi. On consultera pour cela Class Central (2015), bien que cette liste soit principalement orientée vers le marché américain.

5.4. Fournisseurs Européens

Personne en Europe ne peut prétendre être le fournisseur européen. Des fournisseurs nationaux sont apparus dans quelques pays mais dans la plupart des autres cela se limite à des initiatives locales d'envergure limitée. Les autorités Européennes ne se sont pas engagées dans cette voie.

Futurelearn (2013), au Royaume-Uni, est une entreprise privée, une charity, de l'Open University. Futurelearn a l'ambition de réunir le meilleur des universités britanniques et de l'offrir au monde entier. Plus récemment, elle a invité des universités étrangères à se joindre à elle mais à la condition de publier des cours uniquement en anglais. Futurelearn développe son propre système, prétendant offrir un éclairage différent de la pédagogie, en encourageant les interactions entre les élèves. L'accès est gratuit mais une déclaration de participation (statement of participation, un certificat non vérifié) coûte 29 £. Une déclaration de scolarité (certificat vérifié) coûte 119 £. Futurelearn ne cherche pas d'autres ressources. Sa dépendance totale de l'Open University est sa faiblesse : la compagnie a récemment annoncé qu'elle était déficitaire de £ 17M, en raison de la diminution du nombre d'élèves inscrits en formation à distance. Son avenir reste donc en suspens.

France Université Numérique (FUN 2013) est une initiative nationale lancée par le Ministère de l'enseignement supérieur en France en Juin 2013. FUN a fait le choix de Open EdX. C'est maintenant un consortium qui comprend la plupart des universités françaises. FUN délivre des attestations (certificats non vérifiés). Très bientôt, ses membres délivreront des ECTS (système européen de transfert de crédits) par le biais d'examens classiques ou avec un contrôle à distance comme le pratique EdX et Coursera. Les membres du consortium paient une redevance de € 5.000 pour pouvoir

afficher deux MOOC par an et jusqu'à 20.000 € par an pour un nombre illimité de MOOC, 5 SPOC et la possibilité d'utiliser la plate-forme pour offrir leurs cours en formation continue en ligne. Un rapport récent (France Stratégie 2016) mentionne que FUN doit trouver des ressources supplémentaires par la vente de cours de formation continue à l'industrie ou à d'autres universités. FUN est le seul exemple d'une initiative lancée par l'Etat et largement subventionnée par lui. C'est là sa difficulté car les ressources de ses partenaires sont limitées.

Iversity (2015), société privée en Allemagne avec des subsides, au démarrage, de la ville de Berlin, a défini un modèle d'affaire avec un double rôle : fournisseur classique de MOOC et simultanément développeur de sa propre ligne de cours. Iversity se présente également comme courtier d'ECTS pour les étudiants européens. Bien que les universités européennes aient normalisé leurs programmes d'études, il est difficile aujourd'hui pour un étudiant européen d'inclure des ECTS externes dans le curriculum de l'université où il/elle est inscrit. Iversity prétend agir comme intermédiaire bien qu'aucun règlement ne permette d'envisager aujourd'hui des transferts automatiques entre institutions.

MiriadaX, en Espagne, est moins connu. Pourtant, comme le montre la figure 2, il est le deuxième fournisseur en Europe. Cette plate-forme, de langue espagnole, collabore avec 45 universités d'Espagne et d'Amérique du Sud et a le soutien de Telefonica et de Banco Santander. Son modèle d'affaires est inconnu. MiriadaX semble être principalement orienté vers l'éducation en Amérique du Sud. Récemment il a abandonné ses propres développements et a basculé vers Open EdX.

Ceci clos la liste des fournisseurs les plus connus qui travaillent avec les universités en Europe, s'adressant principalement à leur propre pays, tout en étant prêts à étendre leur influence.

L'EADTU (Association Européenne de l'Education à Distance) tente de réunir les informations sur les MOOC existants dans un portail et veut agir comme la plaque tournante Européenne par le biais d'une initiative européenne OpenupEd (OpenupEd 2014). EADTU désirerait également jouer le rôle d'un comité éditorial mais est seulement un relais d'information.

Un certain nombre de start-ups se sont lancées dans le business des MOOC. Leur modèle d'affaires est principalement orienté vers la formation continue ainsi que certains secteurs de l'enseignement supérieur en mesure de fournir une formation technique d'un intérêt direct pour les entreprises. Elles vendent leurs cours à des particuliers et à l'industrie. Openclassrooms, en France, en est un exemple représentatif : pour 20 € par mois toute personne peut avoir accès à tous les documents de cours de la société, pour 90 € on peut suivre un cours sous forme de MOOC et disposer, pendant sa durée, d'un tutorat distance hebdomadaire en groupe. Pour 300 €, ce tutorat devient personnel.

Beaucoup de fournisseurs ont construit leurs modèles d'affaires autour de la notion de freemium : accès gratuit ou peu cher aux documents de base et différents niveaux de droits d'inscription selon le niveau de formation recherché.

6. Des business models pour les universités

On peut s'apercevoir, au travers de nombreuses conférences européennes, que les MOOC sont toujours haut placés en Europe sur la hype curve du Gartner et suscitent, contrairement aux Etats Unis, un très grand intérêt. Cela met en évidence une grande différence dans les stratégies mises en place dans les universités des deux côtés de l'Atlantique. Ceci est clairement expliqué dans la déclaration de Porto (2014) en faveur de l'éducation ouverte et en ligne. Mais, à notre connaissance, la réflexion sur les modèles d'affaire est largement plus avancée aux États-Unis.

Ailleurs dans le monde, au Moyen Orient et en Asie, la situation est encore moins claire.

6.1. Le cas des Etats-Unis

L'enseignement supérieur américain se porte mal. Le coût des inscriptions, dans les universités américaines, a atteint un niveau inacceptable et la dette des étudiants totale, du même ordre de grandeur que celle à l'origine de la crise des subprimes, atteint 1200 milliards de \$! Entre 2002 et 2012, elle a doublé (Wikipedia 2016, Flory et Epelboin 2016), de sorte que les jeunes se posent de plus en plus la question de l'intérêt de poursuivre des études au-delà du bachelor. Simultanément les demandes augmentent pour plus de places à un prix raisonnable dans les collèges. Si l'on veut diminuer le coût de l'éducation, en employant des MOOC, il est nécessaire de réunir de grandes

cohortes d'étudiants, comme on le voit dans la figure 1. Coursera et EDX peuvent permettre de le faire.

Arizona State University, l'une des plus grandes universités américaines, a mis en place, en partenariat avec EdX, la Global Freshman Academy (Hill 2015), un programme d'enseignement en ligne qui offre, aux étudiants de première année d'université, un enseignement complet à un prix bien inférieur au prix habituel. Les étudiants doivent acquérir 8 crédits parmi 12 possibles, chacun pour un coût de 200 \$ mais ils ne payent qu'en cas de succès. Les seuls frais non-remboursables sont le coût des certificats vérifiés, environ 45 \$ chacun. Cela signifie qu'une année d'étude coûte moins de 6000 \$ et que la part la plus importante de l'inscription, qui intervient à la fin, n'est payée qu'en cas de succès. Le nombre d'étudiants est illimité. ASU finance le développement des cours et EdX celui de la plate-forme. Lorsqu'on considère le nombre d'étudiants qui quittent l'université sans terminer leurs études, l'idée brillante de ce projet est de faire payer uniquement en cas de succès. ASU et EdX sont convaincus qu'ils vont attirer suffisamment d'étudiants pour compenser leur investissement.

Un autre exemple (Straumsheim 2015) est le programme de MBA en ligne de l'Université Urbana Champaign; il est défini en partenariat avec Coursera. Ce eMBA est construit à partir de spécialisations. Le contenu, soit 18 cours, est disponible gratuitement comme pour un MOOC ordinaire. Les étudiants, qui désirent obtenir ce MBA, suivent ces MOOC et ont accès à toutes les facilités de l'université, dont un mentorat à distance, pour 1000 \$ par cours. Ils doivent aussi payer 79 \$ pour chaque certificat vérifié. Le coût total est d'environ 20 000 \$, ce qui est très en-dessous du coût habituel d'un MBA. L'intérêt de cette initiative est que les cours sont payés individuellement et la décision de transformer cet ensemble en MBA n'est prise qu'à la fin. Dans ce modèle également les étudiants ne payent que lorsqu'ils peuvent évaluer leurs chances de succès. Coursera récupère des fonds par le biais des certificats vérifiés; l'université pense réunir suffisamment d'étudiants pour couvrir ses frais.

Le MIT a une approche différente et envisage d'utiliser les mêmes cours en interne comme SPOC et une sélection d'entre eux à l'extérieur comme MOOC. La dépense supplémentaire est très limitée lors de l'utilisation de ressources internes à l'extérieur. Le MIT généralise un enseignement hybride qui l'amène à restructurer ses cursus en unités plus courtes, de 600 unités en 2014 à 850 bientôt tout en continuant. Il emploie une *plateforme d'enseignement interne MITx*, pour les cours en face à face, une *plateforme interne Open EdX* pour l'enseignement en ligne pour les étudiants du MIT et sélectionne une partie d'entre eux à l'intention du monde extérieur, en tant que MOOC, par un simple export-import vers *EdX*, les plate-formes étant compatibles. Le surcout, pour offrir un MOOC se limite au paiement des tuteurs pour animer les cours.

Les informaticiens du MIT travaillent à la mise au point de procédures pour permettre de basculer d'un environnement à un autre et d'exploiter au mieux l'immense richesse des documents déjà existants dans l'Open Courseware initiative (OCW).

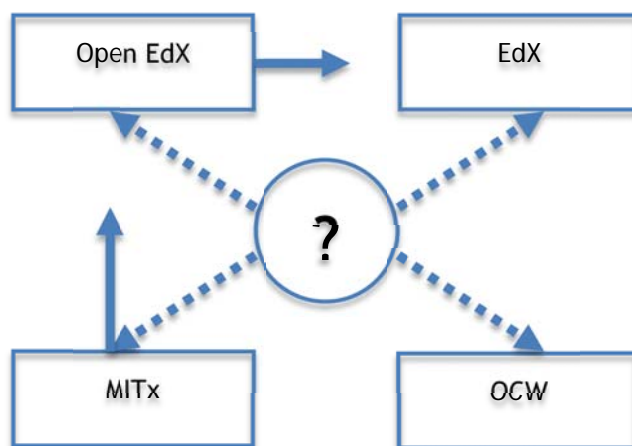


Figure 3 : schéma de production et d'exploitation des cours en ligne au MIT

Le MIT a l'intention d'employer des MOOC comme tests d'admission. Il va expérimenter une nouvelle façon d'obtenir un master en proposant le premier semestre sous forme de MOOC, ce qui, en cas de succès, permettra d'obtenir un micro-master. Le second semestre se déroulera sur le campus et permettra de le transformer en master.

Tout ceci n'est envisageable que parce que le MIT est l'une des rares institutions, au monde, capable d'autofinancer la construction de ses MOOC et ses SPOC.

Ces exemples sont l'indication de l'émergence, aux États-Unis, d'un modèle qui vise à mixer des cours en ligne avec d'autres sur le campus, de façon à faire décroître les coûts en offrant ces enseignements à un nombre plus important d'étudiants. Le même cours peut être employé en interne en tant que SPOC et rejoué à l'extérieur comme MOOC. (figure 3). Dans un monde où les universités sont en concurrence, les universités américaines ont bien compris que les MOOC étaient un excellent moyen de se faire connaître et de recruter les meilleurs étudiants. Elles n'hésitent pas à offrir des bourses à ceux qui réussissent le mieux leurs MOOC publics. Mais leurs ressources sont bien supérieures à celles des universités européennes et ces modèles sont peu transposables.

6.2. Des modèles pour l'Europe

Une différence très importante entre l'Europe et les États-Unis, est que (à l'exception du Royaume-Uni, sauf l'Écosse), l'État joue un grand rôle dans la gouvernance et le financement des universités. Le niveau des frais d'inscription est plutôt limité, ce qui fait que les MOOC ne sont guère un moyen de les réduire. Une minorité d'institutions, les écoles de commerce par exemple, dont la gouvernance est assez semblable à celle des universités américaines, pourrait envisager de construire des MOOC dans une optique d'optimisation des coûts. Pour les autres les justifications devraient résulter des choix politiques suggérés dans les catégories présentées dans la section 5.

Peu d'universités peuvent recouvrir les coûts de construction sauf lorsque les cours peuvent être vendus pour la formation continue. Ceci est la raison pour laquelle les business models possibles nécessitent le recours à des subventions d'agences nationales d'état et européennes.

Quelques institutions ont affiché un intérêt en faveur des MOOC pour attirer de nouveaux étudiants. On citera le CNAM, en France, qui a une politique très claire en ce domaine, et l'EPFL, à Lausanne (Suisse). Pionnier des MOOC en Europe, l'EPFL, en collaboration avec Coursera et EDX, a d'abord employé des MOOC comme moyen de communication. Il s'est révélé très efficace. L'EPFL propose aujourd'hui des programmes complets, offrant des ECTS pour 30 €, un cursus comprenant 8 à 12 ECTS. Les examens sont passés de façon classique dans des centres partenaires (EPFL 2014). Cette forme d'éducation est destinée principalement à l'Afrique francophone où l'EPFL compte trouver un relais de développement car elle est coincée entre la France d'un côté, la Suisse alémanique de l'autre et doit trouver d'autres relais de croissance.

Des initiatives se développent tout autour de l'Europe, dans lesquelles les institutions mettent en avant le fait de délivrer leurs propres ECTS mais, comme déjà mentionné, ces ECTS ne sont pas, pour le moment, transférables entre institutions et ne peuvent donc pas être automatiquement intégrés dans les diplômes. Leur valeur est donc très limitée. Cela changera lorsque des MOOC seront utilisés intensivement dans les universités dans le cadre de la formation à distance.

On reste bien loin du modèle américain. L'EPFL est une exception. Le mouvement, en faveur des MOOC, sera plutôt du fait des institutions privées, les business schools en particulier, où les frais d'inscription sont élevés. L'ensemble des autres institutions pourrait alors être obligé de suivre le mouvement, ce qui pourrait avoir des conséquences dramatiques pour les plus petites et les plus pauvres. Mais, rappelons le encore une fois, le problème du financement n'est pas résolu. Les universités sont-elles en mesure de prendre leur part de l'énorme marché de la formation professionnelle ? Les sources nationales et européennes continueront-elles à encourager cette nouvelle approche de l'enseignement ? Il est difficile de répondre à cette question aujourd'hui.

6.3. Quelques mots sur la formation continue à l'université en France

La formation continue, dans les universités françaises, relève de services spécifiques. Ils s'appuient sur les départements d'enseignement pour proposer aux entreprises des formations adaptées à leurs besoins. Il est indiscutable que les approches pédagogiques de ces services sont dès à présent bouleversées, tout comme c'est le cas pour les entreprises privées de formation continue. Leur

avantage est qu'elles peuvent s'appuyer sur l'expérience des services TICE de leurs universités qui ont déjà l'habitude d'employer des plateformes d'enseignement et ont, pour certaines, une expérience des MOOC.

Nous n'avons pas de compétence pour discuter de leur approche commerciale ni de la capacité de ces services à répondre aux besoins de leurs clients. La seule recommandation que nous puissions faire est de les engager vivement, si ce n'est déjà fait, à se rapprocher de leurs experts TICE immédiatement pour réfléchir ensemble sur l'emploi des technologies les plus modernes d'enseignement à distance, plateformes et outils de communication (réseaux sociaux, vidéoconférence...). L'expertise des ingénieurs pédagogiques leur serait également très précieuse.

Le business model des services de formation continue est cependant différent de celui de la formation initiale. La grande différence est la nécessité de devoir fournir des formations adaptées à chaque client. Nous suggérons donc le modèle décrit dans le schéma de la figure 4 ci-dessous.

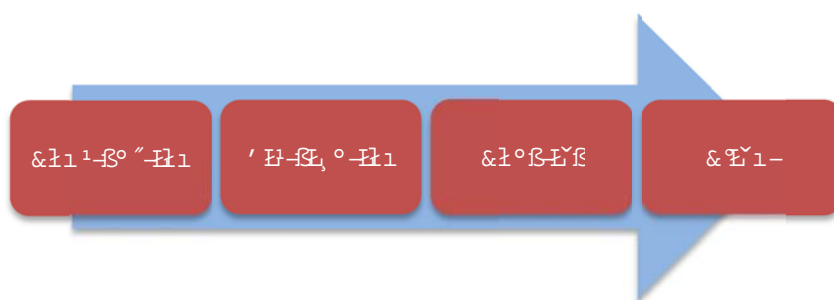


Figure 4 : schéma d'une offre de formation continue

La grande différence est la nécessité de prévoir un intermédiaire, un courtier, pour adapter les offres à la demande, rôle qui n'existe pas dans le schéma de construction-exploitation d'un MOOC ou d'un SPOC lié à la formation initiale.

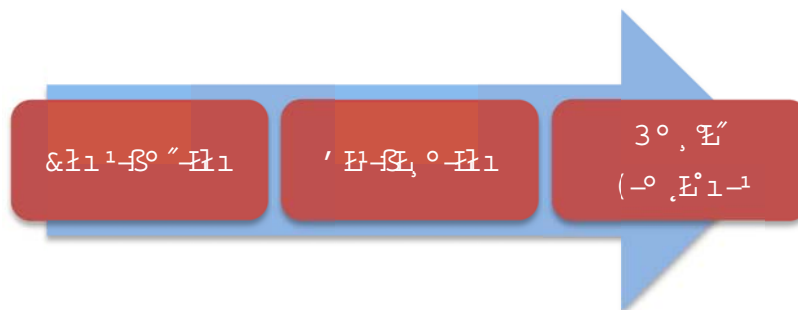


Figure 5 : schéma d'une offre MOOC - SPOC

Une université est seule responsable des MOOC et SPOC qu'elle développe et peut décider de sa politique en toute autonomie (figure 5). Le distributeur, FUN par exemple, n'est ... qu'un distributeur. Il interfère peu avec la politique de l'établissement.

Dans le cas d'une offre de formation continue le courtier permet d'assembler des ensembles de cours en fonction des demandes des clients. Les universités ont tout intérêt à se regrouper pour élargir leurs palettes de formation, du moins dans des domaines spécifiques. D'autre part les conditions d'accès aux cours en ligne (SPOC), les exigences de sécurité requises par les clients nécessitent une organisation technique spécifique. C'est pourquoi l'organisation des rôles de distributeur et de courtier nécessite une réflexion particulière en relation avec le distributeur.

6.4. Des modèles pour l'Asie et l'Afrique

L'éducation est certainement l'un des objectifs principaux de ces pays vers un avenir meilleur. Ceci requiert d'énormes investissements en capital humain et financier. En Afrique et en Asie, où il

faudrait construire une université par jour, les MOOC permettraient de diminuer considérablement l'investissement en capital dans les bâtiments et la formation des enseignants. Toutefois, il n'est pas facile de maintenir un lien entre les étudiants et les enseignants comme l'expérience de l'université virtuelle du Sénégal semble le montrer (Caramel 2015).

La plupart des pays d'Afrique et d'Asie ne possèdent pas les enseignants nécessaires et leur formation prendra des années. Ils ne disposent pas des ressources financières pour construire les universités. Des MOOC, s'ils sont adaptés à l'environnement et à la culture locaux, sont la seule solution. L'enseignement au moyen de MOOC permettrait de travailler avec moins d'enseignants et moins d'investissements en capital. Dans l'immédiat la plupart des initiatives proviennent des pays du Nord. Lorsqu'elles existent localement il n'est pas encore question de business model et elles reposent sur l'enthousiasme des universitaires qui font un travail fantastique avec des moyens très modestes. Edraak (2013) est une initiative politique jordanienne tournée vers les pays de langue arabe. Oyo et Kalema (2014) ont expliqué l'état des lieux en Afrique et pourquoi ce continent est loin de réfléchir aux aspects financiers. Il faut regarder également eLearning Africa 2015.

En Asie, les MOOC sont surtout le terrain de jeu des principaux fournisseurs américains, sauf en Chine où la plate-forme XuetangX, déjà mentionnée, emploie un modèle de financement d'état. Singapour, les universités de Hong Kong et du Japon ont évidemment la capacité de construire et de distribuer leurs propres MOOC mais il est trop tôt pour parler de modèles d'affaires.

7. Conclusion : où en sommes nous ?

Les business models des MOOC restent encore mal définis. Ils sont loin d'être établis et ceux qui existent doivent être confirmés. L'avenir peut être très différent aux États-Unis et en Europe. Aux États-Unis, où les frais sont exorbitants, les collèges pourraient être en danger et se voir contestés par un enseignement à distance avec des MOOC. Toutefois les universités, qui proposent les niveaux maîtrise et doctorat, sont confiantes dans leur avenir et les principaux pourvoyeurs de MOOC ne le leur disputent pas. Les MOOC font progresser l'enseignement en ligne simultanément pour la distance et pour les études sur le campus. L'enseignement tout au long de la vie et la formation permanente sont bouleversés et seront profondément transformés. Il faudra que les universités européennes, et particulièrement en France, soient vigilantes pour y prendre leur part. En Europe, les changements sont plus lents et un certain nombre d'universités veulent encore se limiter aux MOOC «ouverts» au grand public. Cette idée généreuse est contestée par des ressources limitées.

Les MOOC font bouger l'enseignement traditionnel du faux équilibre dans lequel il se trouve et feront que l'enseignement en ligne sera pleinement reconnu, à part égale avec l'enseignement traditionnel. Néanmoins le financement sera une limitation dans la plupart des institutions. En Asie et en Afrique, le mouvement ne fait que commencer car c'est la seule solution pour répondre au défi de l'éducation quand il faut construire une université chaque jour. L'Inde est en train de devenir un joueur actif après la Chine.

La formation continue est déjà en cours de transformation. Des entreprises innovantes apparaissent aux États-Unis et en Europe. Leurs modèles d'affaires sont déjà établis et toutes les entreprises et institutions traditionnelles, impliquées aujourd'hui dans ce domaines, seront contestées très bientôt.

8. Bibliographie

- Barshay J. (2013). *My first MOOC: Online class about how to create online classes failed miserably*. The Hechinger Report. Disponible sur http://digital.hechingerreport.org/content/my-first-mooc-crashed_371/
- Butecher N., & Wilson-Strydom M. (2012). *A guide to quality in online learning. Academics Partnership*. Disponible sur <http://teachonline.ca/sites/default/files/tips-tools/A%20Guide%20to%20Quality%20in%20Online%20Learning.pdf>
- Caramel L. (2015). *Le calvaire des étudiants de l'Université Virtuelle du Sénégal*. Le Monde, 23/07/2015. Disponible sur http://www.lemonde.fr/afrique/article/2015/07/23/le-calvaire-bien-reel-des-etudiants-de-l-universite-virtuelle-du-senegal_4695253_3212.html
- Chafkin M. (2013). *Udacity's Sebastian Thrun, Godfather of free online education changes course*. Fastcompany, 14 November. Disponible sur <http://www.fastcompany.com/3021473/udacity-sebastian-thrun-uphill-climb>
- Class Central (2015). *List of MOOCs providers*. Disponible sur <https://www.class-central.com/providers>
- Edraak (2013) Arabic MOOC Platform. Disponible sur <https://www.edraak.org/>
- eLearning Africa News (2015). Disponible sur <http://ela-newsportal.com/tag/mooc/>
- Epelboin Y. (2013) *Sakai use at UPMC*. Sakai European Conference 2013. Disponible sur <http://fr.slideshare.net/YvesEpelboin/sakai-use-at-upmc>
- EPFL (2012). *MOOC Studio Recording*. Center for Digital Education. Disponible sur <https://documents.epfl.ch/groups/m/mo/moocs/www/MOOC-Full-Studio.pdf>
- EPFL (2014) *Formations hybrides EPFL*. Disponible sur <http://moocs.epfl.ch/page-118161-fr.html>
- Flory L. et Epelboin Y. (2016) *Rapport Educause 2015*. <http://formation.unpdf.fr/fr/mediatheque/media-54>
- Frey T. (2013). *By 2030 over 50% of colleges will collapse*. Disponible sur <http://www.futuristspeaker.com/2013/07/by-2030-over-50-of-colleges-will-collapse/>
- France Stratégie (2016) *MOOC français : l'heure des choix* (in French), February 4th. Disponible sur <http://www.strategie.gouv.fr/presse/communiqués-de-presse/mooc-francais-lheure-choix>
- FUN (2013). France Université Numérique. <http://www.france-universite-numerique.fr/moocs.html>
- Futurelearn (2013) UK MOOC Platform. Disponible sur <http://www.futurelearn.com>
- Guo P. (2013). Retrieved from <http://blog.edx.org/optimal-video-length-student-engagement/>
- Hill P. (2015). *ASU, edX and The Black Knight: MOOCs are not dead yet*. E-Literate, April 22. Disponible sur <http://mfeldstein.com/asu-edx-and-the-black-knight-moocs-are-not-dead-yet/>
- Iversity (2015). Disponible sur <https://iversity.org/en/pages/financing-round-in-the-millions>
- Koller D. (2012). *Interview at Wharton School*. Disponible sur <http://knowledge.wharton.upenn.edu/article/moocs-on-the-move-how-coursera-is-disrupting-the-traditional-classroom/>
- Koller D. (2015). *Interview at Wharton School*. Disponible sur <http://knowledge.wharton.upenn.edu/article/moocs-making-progress-hype-died/>
- Kolowich S. (2013). *How EdX plans to earn and share revenues from its free online course*. The Chronicle of Higher Education. 21 february. Disponible sur <http://chronicle.com/article/How-EdX-Plans-to-Earn-and/137433/>
- Mathewson T.G. (2015). *Udacity's new business model markets nanodegrees for high-demand skills*. Education Dive 17 september. Disponible sur <http://www.educationdive.com/news/udacitys-new-business-model-markets-nanodegrees-for-in-demand-skills/405832/>
- McGuire R. (2014) *Is the Udemy Marketplace model still valuable to instructors?*. Skilldup. 5December. Disponible sur <http://www.skilledup.com/insights/is-the-udemy-marketplace-model-still-valuable-to-instructors>
- Openclassrooms (2013). OPenclassrooms. Disponible sur <http://www.openclassrooms.com>

- OpenupEd (2013) Disponible sur <http://www.openuped.eu/>
- Oyo B. & Kalema B.M. (2014) *Massive Open Online Courses for Africa by Africa*. IRRODL, december. Disponible sur <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1889/3127>
- Parr C. (2014). *Reputation at risk as platform fail to screen MOOCs*, Time Higher Education. Disponible sur <https://www.timeshighereducation.com/news/reputations-at-risk-as-platforms-fail-to-screen-moocs/2014381.article>
- Pomerol J-C., Epelboin Y. & Thoury C. (2013) *Les MOOC, Conception, usages et modèles économiques*. Dunod Eds.
- Porto Declaration (2014) *Porto Declaration on European MOOCs*. Porto 27 november. Disponible sur http://www.eadtu.eu/images/News/Porto_Declaration_on_European_MOOCs_Final.pdf?utm_medium=email&utm_campaign=EADTU+Newsletter+November+2015&utm_content=EADTU+Newsletter+November+2015+CID_12422e5728562d0324c93d7c15c01389&utm_source=Analytics&utm_term=Porto%20Declaration
- Roos D. (2014). *How edX Works*. 17 October. HowStuffWorks.com. Disponible sur <http://people.howstuffworks.com/edx.htm>
- Shah D. (2015) *How does Coursera make Money?*. Edsurge October 15. Disponible sur <https://www.edsurge.com/news/2014-10-15-how-does-coursera-make-money>
- Shah D. (2016) *By the Numbers: MOOCs in 2015*. Class Central January 2016. Disponible sur <https://www.class-central.com/report/moocs-2015-stats/>
- Straumsheim C. (2015). *All-MOOC M.B.A.* Inside HigherEd, 5 May. Disponible sur <https://www.insidehighered.com/news/2015/05/05/u-illinois-urbana-champaign-offer-online-mba-through-coursera>
- Straumsheim C. (2016) . *The limits of Open*. Inside HigherEd, January 29. Disponible sur <https://www.insidehighered.com/news/2016/01/29/critics-see-mismatch-between-courseras-mission-business-model>
- The Economist (2014). *The future of universities. The Digital Degree*. June 28th 2014 Ed. Disponible sur <http://www.economist.com/news/briefing/21605899-staid-higher-education-business-about-experience-welcome-earthquake-digital>
- Udemy (2013) Udemy. Disponible sur <http://www.udemy.com>
- Waters J.K. (2014) *Breaking the MOOC Model*. January 2014. Campus Technology. Disponible sur <http://online.qmags.com/CPT0114?sessionID=56D4E974BEF0C8ABAFEEFA5FA&cid=2732174&eid=18574#pg18&mode1>
- Wikipedia (2015). *Coursera*. Disponible sur <https://en.wikipedia.org/wiki/Coursera>
- Wikipedia (2016). *Student debt*. Disponible sur https://en.wikipedia.org/wiki/Student_debt
- XuetangX (2013). *Chine MOOC Platform*. Disponible sur <https://www.xuetangx.com/>

9. Index

ASU	Arizona State University
CNAM	Conservatoire National des Arts et Métiers
EADTU	European Association of Distance Teaching Universities
ECTS	European Credit Transfer System - Système européen de transfert et d'accumulation de crédits
EPFL	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
FUN	France Université Numérique - la plateforme française de MOOC
LMS	Learning Management System - Plateforme d'enseignement
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MOOC	Massive Open Online Course
OER	Open Education Resources (Voir aussi REL)
OCW	Open Courseware Initiative - Initiative REL du MIT
REL	Ressources éducatives libres (voir aussi OER)
SPOC	Small Private Online Course - MOOC à usage privé, dans un cursus d'université par exemple
UPMC	Université Pierre & Marie Curie