

Rapport pour le Conseil Scientifique de Paris
sur les MOOC
(Massive On-line Open Courses)

Coordonné par Jean-Charles Pomerol, membre du Conseil Scientifique de la Ville de Paris

Assisté de Yves Epelboin, Professeur à l'Université Pierre et Marie Curie

Ancien directeur du service général des technologies de l'information et de la
communication pour l'enseignement

et

Claire Thoury, chargée de mission au Cabinet de Jean-Louis Missika

Paris, le 11 décembre 2013

TABLE DES MATIERES

Chapitre 1. Qu'est-ce qu'un MOOC? Pour quel public ?

1.1. De l'enseignement à distance au MOOC

1.2. Qu'est-ce qu'un MOOC

1.3. x MOOC et cMOOC

a. Le xMOOC

b. Le cMOOC

1.4. Les publics et l'évaluation

Chapitre 2. Comment développe-t-on un MOOC ?

2.1. Personnes ressources

2.2. Les étapes de la réalisation

2.3. Moyens nécessaires

Chapitre 3. Réalisation et usage des MOOC : quel investissement et quels retours ?

3.1. Enseigner avec un MOOC

3.2. Coût humain et financier

3.3. Faire fonctionner une plateforme

3.4. Coût d'un MOOC

3.5. Les retours d'un MOOC

3.6. Diplomatation et MOOC

3.7. Retours financiers

Chapitre 4. Quelles politiques pour les MOOC ?

4.1. Les modèles de financement

4.2. Les différents types d'universités

4.3. Mooc seul ou tutoré

4.4. Relations entre les MOOC, les universités et la formation tout au long de la vie

Chapitre 5. Conclusions

5.1. Pour qui et pourquoi des MOOC ?

5.2. Comment aider le développement des MOOC ?

5.3. Comment aider l'utilisateur de MOOC ?

5.4. Pourquoi soutenir les MOOC et comment ?

5.5. Vers des maisons de la formation numérique (MFN)

Introduction

L'ambition du Maire de Paris de faire de notre cité une « ville numérique » s'est déjà traduite par de nombreux investissements dans les réseaux, les incubateurs et les start-up dont beaucoup appartiennent au domaine du numérique. Le succès du pôle de compétitivité Cap Digital, fort de ses 650 entreprises adhérentes, illustre bien la vitalité de Paris-ville-numérique.

Paris est une ville créative dans le domaine de l'animation, en particulier des jeux et de la vidéo, encore qu'il faudrait accentuer la visibilité des quartiers numériques. D'autres domaines du numérique comme l'éducatif, le livre numérique, le « big data » et même les « jeux sérieux » apparaissent être un peu à la traîne. Pourtant le tissu universitaire est là, il y a des entreprises aussi, surtout des petites, mais les deux mondes ne sont pas encore suffisamment connectés.

C'est pour renforcer l'image numérique de Paris que Monsieur le Maire a confié au Conseil Scientifique de Paris la mission de réfléchir au rôle possible des MOOC (*Massive Online Open Courses*) dans le paysage très mobile du digital. L'objectif étant de déterminer s'il y aurait lieu pour la ville d'agir dans ce domaine du numérique éducatif et dans quel sens. Le présent rapport est le résultat de cette réflexion. Après avoir écouté de nombreux spécialistes du domaine dont vous trouverez la liste en annexe, nous avons fait le choix de présenter un panorama assez exhaustif de ce qu'est un MOOC, à quoi il peut servir, en particulier dans le contexte de l'enseignement supérieur. Vous trouverez aussi en annexe la composition du groupe de travail qui a procédé aux auditions.

Il est apparu au fil de nos investigations, que les MOOC sont potentiellement utiles dans beaucoup de domaines où les gens désirent se former de façon plus ou moins autonome et pas seulement dans les universités. Nous constatons que les MOOC sont potentiellement un outil de première importance pour la formation tout au long de la vie. Nous tempérions aussi l'enthousiasme des gens qui pensent que, grâce au MOOC, on peut apprendre absolument seul. Les MOOC doivent être environnés, c'est-à-dire tutorés.

Nous terminons en suggérant quelques actions possibles pour la ville : lancement d'un ou plusieurs portails MOOC, ouverture de maisons de la formation tout au long de la vie, selon l'expression à la mode.

Le rapport s'intéresse d'abord à l'origine du concept de MOOC, il balaye ensuite les questions relatives à la réalisation de MOOC et se termine par une réflexion sur la place des MOOC, en particulier dans les universités. Enfin, il examine la place des MOOC dans la ville et les actions qu'il serait possible de promouvoir au niveau de la ville de Paris.

Résumé pour les gens pressés et recommandations

Les MOOC se situent dans la continuité de l'enseignement en ligne. Ils en diffèrent par le fait qu'ils sont ouverts sans condition à tout public, qu'ils sont en général gratuits et, enfin, que le niveau de qualité et d'animation est élevé. De plus, les MOOC organisent l'échange entre les participants et l'interaction avec les concepteurs (forum, chat, etc.). L'avantage des MOOC est qu'ils libèrent des contraintes de temps et d'espace : on peut suivre le cours quand on veut et où on veut.

Développer un MOOC coûte environ 50 000 euros hors frais d'infrastructure. Le modèle économique qui permet de couvrir ces frais n'est pas encore standard, certains ont recours à l'exploitation des données des apprenants, d'autres à la publicité, d'autres enfin font payer le certificat final. Les MOOC ne menacent pas vraiment le modèle universitaire classique, car les universités servent aussi à autonomiser et socialiser les jeunes étudiants. En revanche, la cible normale des MOOC c'est tous les gens qui veulent apprendre tout au long de leur vie. Les MOOC sont aussi adaptés pour les écoles maternelles et primaires (activités d'éveil), pour les personnes retraitées, enfin pour tous ceux qui n'ont pas l'âge de l'université et qui n'ont ni le temps, ni la faculté physique de suivre des cours en présentiel. Ce dernier critère s'applique évidemment à l'international pour toutes les personnes qui ne peuvent pas facilement accéder à l'enseignement supérieur dans tous les pays francophones.

A l'université, les MOOC sont soit susceptibles de remplacer les grands cours en amphi, soit d'être utilisés à petite échelle comme support à une pédagogie inversée en petit groupe. On parle de pédagogie inversée quand le professeur ne fait pas le cours qui est remplacé par un MOOC, mais intervient ensuite en classe interactive pour répondre aux questions des étudiants, apporter des éclaircissements des compléments, etc. Pour les MOOC à large public, on peut envisager que l'interactivité dans les groupes est assurée par des tuteurs. C'est ce qu'on appelle le MOOC tutoré.

Recommandations pour la ville de Paris

1/ Ouvrir un ou deux portails Paris-MOOC, soit en contractant avec des plateformes existantes, soit en faisant appel à des prestataires.

Les deux cibles principales étant un portail hébergeant des MOOC en plusieurs langues, destinés aux touristes ou amoureux de Paris : musées, transports, restaurants, hôtels, spectacles, etc. Le bon usage de Paris s'apprend. On pourrait inciter les créateurs parisiens à réaliser des MOOC sur ces sujets. Un second portail pourrait être destiné à Paris-Formation, hébergeant des MOOC pour les écoles (activités d'éveil en particulier), les collèges, les lycées, les agents de la ville, des hôpitaux, etc., et donc la formation en général (voir 3). Le portail pourrait aussi héberger les MOOC créés par les établissements parisiens qui le souhaitent, en particulier les écoles de la ville.

2/ Mettre à la disposition des créateurs de MOOC, une ou deux « MOOC-factories », c'est-à-dire des lieux où l'on trouve un ou des studios de tournage, montage, réalisation équipée avec les logiciels ad hoc et disposant de ressources humaines compétentes.

3/ Créer des Maisons de la Formation Numérique (ou reconvertir une partie des bibliothèques existantes).

Dans ces maisons le parisien trouverait en ligne toutes les informations sur les formations existantes (en particulier les MOOC) comment y accéder, l'information sur les certificats qu'elles délivrent, les métiers visés, éventuellement des offres d'emploi en ligne.

Les maisons mettraient en libre-service des machines dans des box pour suivre les MOOC. Elles offriraient des lieux de rencontre aux « mouqueurs » qui ont besoin d'échanger, éventuellement des salles pour héberger des tuteurs avec leurs groupes de « mouqueurs » (la ville pourrait éventuellement payer les tuteurs, surtout s'il s'agit de la formation de son propre personnel). Les « MOOC-factories » pourraient aussi trouver leur place dans ces maisons.

Remerciements

La liste des personnes auditées figure dans l'annexe 2, nous les remercions bien sincèrement pour le temps qu'elles nous ont consacré. Nous remercions aussi tous nos collègues rencontrés hors audition, à commencer par les membres de l'UNF3S, Albert-Claude Benhamou, Perrine de Coetlogon et toute l'équipe, en plus de Marcel Spector et François Kohler que nous avons audités. Au sein du groupe de travail nous avons particulièrement bénéficié de l'attention de Valérie Berthé et Roland Combescot, membres du Conseil Scientifique de la ville de Paris, des discussions enrichissantes ont aussi eu lieu avec Claude Kirschner de l'INRIA et plusieurs personnes de Cap Digital, de l'UPMC et du cabinet de Jean-Louis Missika, en particulier Florence Kunian, à tous ceux qui, directement ou indirectement, nous ont aidés, trouvent ici l'expression de notre sincère reconnaissance.

Chapitre 1. Qu'est-ce qu'un MOOC? Pour quel public ?

1.1. De l'enseignement à distance au MOOC

Même si les MOOC¹, *Massive Open Online Courses*, correspondent à un indiscutable changement d'échelle, ils s'inscrivent néanmoins dans le courant déjà ancien de l'enseignement à distance. C'est pourquoi il nous semble intéressant de commencer par un rapide historique de l'enseignement à distance pour comprendre en quoi le MOOC se situe peut être en rupture.

A l'origine, les centres d'enseignement à distance envoyaient des photocopiés de cours et des exercices par la poste ; ensuite sont apparus des versions audio de ces cours, à l'exemple de « radio Sorbonne » qui diffusait des cours par radio mais sans autre matériel pédagogique; par la suite, une version vidéo des cours a été mise en ligne. Ainsi, Vidéoscope basé à l'université de Nancy produisait et l'université Lorraine maintenant, produit toujours des cours pour la télévision, notamment pour l'ancêtre de France 5. Parallèlement, Canal-U, hébergé par le CERIMES, a pris la succession du service du film de recherche scientifique (SFRS) et filme énormément de cours et de conférences qu'il met en ligne. A l'origine, des cassettes audio et vidéo étaient aussi envoyées par la poste aux étudiants qui souhaitaient suivre ces cours à distance. On ne parle pas encore de *e.learning* mais d'enseignement à distance. Entre le cours filmé, avec les diapositives du professeur, comme ceux du Collège de France et les cours enrichis éventuellement de vidéos ou de documents comme ceux de Canal-U, il existe une constante : c'est que le cours est délivré à un auditeur ou téléspectateur à qui on ne demande rien, à la limite, il lui suffit d'allumer le poste. **Le récepteur est passif, il n'y a pas d'échange entre l'émetteur et le récepteur.**

En France, le « *e.learning* » naît avec le Minitel qui permet, entre autres choses, un système d'inscription en ligne. On retrouve ainsi la logique de l'enseignement par correspondance. Par la suite, la naissance de l'internet permet de rendre disponibles en version word et pdf des brochures papiers, puis des fichiers audio avec un débit plus haut, et enfin des fichiers

¹ Nous avons gardé l'acronyme anglais qui est le plus utilisé. Certains officiels français proposent CLOM (Cours en Ligne Ouverts et Massifs) et de son côté Marc Mézard avance l'acronyme FLOT (Formation en Ligne Ouverte à Tous) ; dans les dérivés on utilisera parfois la racine « mouq », « mouqueur », celui qui suit un mouq par exemple.

vidéo. Jusqu'ici, l'internet permet uniquement de faire de la diffusion massive de l'enseignement traditionnel plus ou moins enrichi, sans aucune interaction avec l'enseignant, c'est du « *one way* », du « *top down* » si l'on préfère.

Progressivement, à partir de la naissance du web 2.0, une interaction devient possible. Cela permet de mettre en place des forums où les étudiants vont pouvoir faire des commentaires, des « *chat* » où ils vont pouvoir interagir entre eux et avec leurs enseignants et faire des exercices en ligne. Pour accéder à ces cours, l'inscription est nécessaire, le système est réservé aux inscrits, comme dans les universités, en particulier les universités dites « ouvertes » qui, à l'image de « *l'open university* » anglaise, se sont spécialisées dans la formation à distance. *L'Open university* inscrit ses étudiants et délivre des diplômes à ses étudiants à distance bien répertoriés ; c'est la même chose pour les cours diffusés par les environnements numériques de travail mis à la disposition des étudiants dans les universités (ENT). Le cours est filmé en temps réel et les étudiants inscrits peuvent le regarder de chez eux (ce qui soulage les amphithéâtres) et il reste accessible, on peut le regarder autant qu'on veut ; c'est le système adopté par la faculté de médecine Pierre et Marie Curie pour l'enseignement en première année de médecine (PACES). On peut aussi le distribuer en CD-Rom, c'est la solution adoptée par Grenoble depuis 2006 sous l'impulsion du Doyen Romanet, avant que le système soit étendu à la PACES et rendu entièrement disponible sur la toile. Depuis la même époque, l'IAE de l'Université de Caen a lancé son service d'e-learning. De même, à Lyon 1, les cours d'anatomie sont depuis longtemps mis en ligne par Patrice Thiriet (voir sur le site de l'UNF3S). Plusieurs de ces pionniers mettent aussi des exercices en ligne. C'était déjà le cas dans les années 1980 (équipe de Françoise Madaule à l'UPMC pour les cours d'initiation à l'informatique). C'est couramment pratiqué dans l'enseignement de l'informatique à l'UPMC (Christian Queinnec), et probablement dans d'autres universités, car en informatique, il est possible de donner un exercice de programmation et d'en suivre la résolution à distance.

Par rapport à ces expériences, on ne peut pas dire que le MOOC marque une rupture en termes de contenus. C'est dans la relation aux apprenants qu'il y a « révolution », si révolution il y a. Si l'on utilisait la langue de bois habituelle, on dirait que l'apprenant est maintenant au « centre du système » en ce sens qu'il n'est plus supposé être un « receveur » passif mais un acteur essentiel de son apprentissage. On retrouve cette vérité des anciens

maîtres que pour apprendre, il faut avoir envie d'apprendre ! Mais maintenant cela devient possible et visible car c'est une démarche volontaire de s'inscrire au MOOC et, comme on le verra ci-après, de le suivre jusqu'au bout.

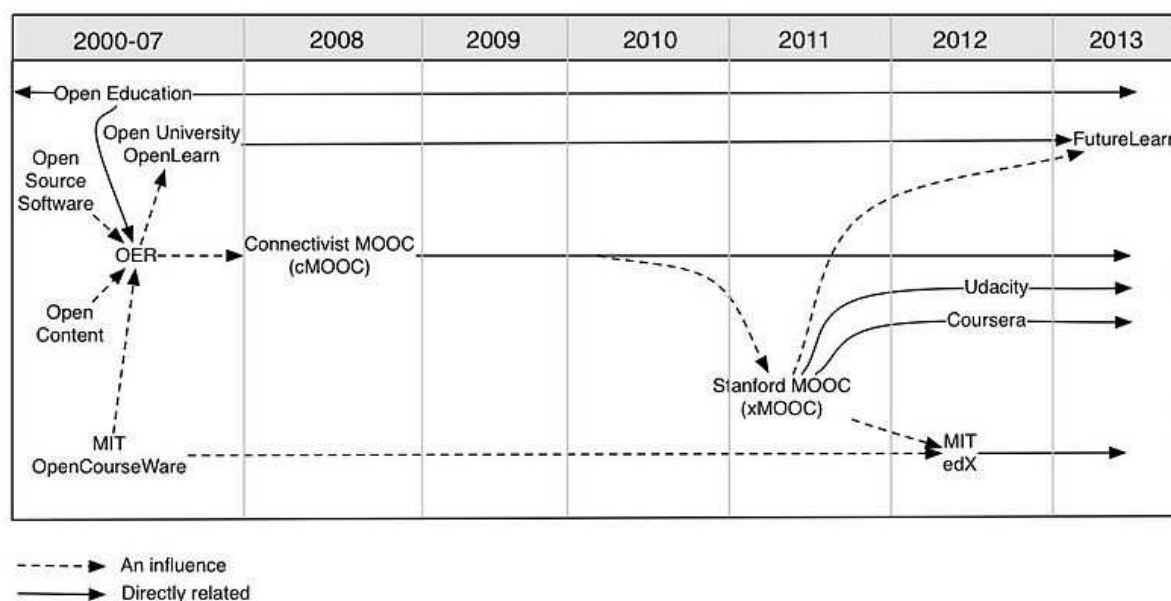


Figure 1 - Historique des MOOC

Le schéma ci-dessus, trouvé sur Wikipédia illustre, pour les Etats-Unis, le cheminement qui a conduit au concept de MOOC depuis les cours en ligne, d'une part, et les universités ouvertes de l'autre. Si l'on se situe dans le continuum suggéré par la figure 1, on peut dire que le MOOC, c'est l'enseignement à distance mis au goût du jour.

Nous pouvons illustrer ce cheminement avec l'exemple de l'Université de Grenoble qui a été pionnière en matière d'enseignement en ligne, bien avant que les MOOC existent. En effet, cette dernière a supprimé le cours magistral en études de médecine en première année dès 2006. L'enseignement a été filmé et des DVD ont été distribués aux étudiants, on peut appeler cela du « *reverse learning* ». Les étudiants suivent les cours chez eux en temps choisi, posent des questions sur le forum et le rôle de l'enseignant est de répondre aux questions des étudiants, en présentiel, durant les « séances d'enseignement présentiel interactif » (SEPI), cette partie interactive avec l'enseignant responsable est suivie de séances avec tuteurs dédiées essentiellement à l'entraînement aux QCM.

Le phénomène et l'acronyme MOOC sont nés aux Etats-Unis, la naissance du premier MOOC peut être datée à l'automne 2011, lorsque Sebastian Thrun, professeur à Stanford, met en

ligne un cours sur l'intelligence artificielle, spécialement conçu pour internet : 160 000 personnes se sont inscrites, 20 000 d'entre elles sont parvenues à suivre l'ensemble du cours et 364 ont obtenu la note maximale, dont aucun étudiant de Stanford. Pour beaucoup, cet événement est perçu comme un tournant majeur. Ce succès incite Sebastian Thrun à créer sa propre start-up, *Udacity* qui va progressivement attirer des investisseurs. En moins d'un an d'existence, le site aura près de 400 000 inscrits.

Deux mois plus tard, Daphne Koller et Andrew Ng fondent *Coursera*, l'une des premières et plus célèbres plateformes américaines. *Coursera* a maintenant 5 millions d'inscrits et près de 500 cours en ligne ; contre une centaine pour *edX* et moins de 100 pour *Udacity*.

On sait depuis toujours que, sauf exception, on ne travaille bien et par conséquent que l'on apprend bien que si l'on sait pour qui et pourquoi on travaille. Les MOOC ne révolutionnent pas cet aspect de la psychologie humaine. Dans un MOOC on n'a pas le soutien direct du professeur, mais on a celui de tous ceux qui sont engagés dans la même session. La présence du professeur est remplacée par l'émulation du forum, on a aussi une évaluation en temps réel des exercices qui peuvent, par certains côtés, se rapprocher des jeux vidéo, ce qui crée aussi un accrochage.

Cependant, beaucoup d'expériences d'enseignement à distance, comme par exemple l'enseignement de la première année de médecine en Nouvelle Calédonie effectué par l'UPMC, ou l'enseignement de l'échographie au Sénégal effectué dans le cadre de l'UNF3S (projet FSP Mère-Enfant) montrent qu'une présence humaine en complément de l'enseignement en ligne augmente considérablement l'impact et le taux de succès de cet enseignement. Le MOOC est un livre interactif et l'on sait que pour beaucoup de gens il ne suffit pas de donner un livre pour qu'ils apprennent. D'ailleurs les taux d'abandon rapportés par les opérateurs de MOOC sont toujours supérieurs à 80 %, le MIT parle de 10 à 15 % des inscrits seulement qui terminent le MOOC. Comme dans un MOOC, le concepteur peut fort bien disparaître une fois que le cours est en ligne, la question qui se pose alors est de savoir qui prend le relais. Il y a deux réponses possibles, soit le relais est pris par la communauté, soit le concepteur organise une aide mobilisant des auxiliaires d'enseignement que nous appellerons « **tuteurs** ».

Dans l'antique enseignement à distance par courrier les tuteurs étaient ceux qui corrigeaient les copies et envoyaient des conseils. Dans l'expérience de l'échographie, ce sont des enseignants de l'université de Dakar qui encadraient les TP et la pratique. A Grenoble, ce sont les étudiants en troisième année de médecine qui « tutorent » les étudiants de première année. Ils sont rémunérés pour ce tutorat et les résultats montrent que les tuteurs profitent aussi de cette expérience dans leur formation, le fait d'enseigner, et d'encadrer, les oblige à structurer leurs connaissances et à se poser des questions qu'ils ne se seraient pas posés s'ils n'avaient pas été tuteurs. En Nouvelle Calédonie, un enseignant de l'université organise le support sur place et contrôle que les étudiants suivent bien le cours à distance. La solution du tutorat par des étudiants plus avancés est assez répandue, cette interaction peut être en ligne ou en présentiel, l'idée étant que le tutoré et le tuteur gagnent à l'échange.

1.2 Qu'est-ce qu'un MOOC

Les MOOC se définissent par leur public et par leur format. Ces cours sont ouverts à tous et sans limite physique puisqu'ils sont entièrement numérisés, accessibles sans barrière sur internet. Ils sont gratuits ou non, accessibles depuis n'importe quel ordinateur ou tablette et permettent une diffusion massive du savoir mais, comme on l'a dit, **il faut s'inscrire pour les suivre**, à la différence des cours filmés diffusés à la télévision comme ceux du Collège de France. Le MOOC est un outil qui, dans une certaine mesure, peut être personnalisé par ceux qui l'utilisent. Beaucoup de MOOC sont rythmés, le rythme auquel l'étudiant suit le cours devient un élément d'appréciation. Ce qui veut dire qu'il y a un début de session, du matériel nouveau apporté en cours de session, des exercices à faire chaque semaine, des quiz, voir par exemple l'expérience de ceux qui ont suivi le MOOC sur la gestion de projets (<http://www.letudiant.fr/educpros/opinions-des-nouvelles-de-la-planete-mooc>). Suivre le rythme et faire les exercices est indispensable pour la certification. Il y a deux façons de suivre ce cours : tous en même temps pour une session donnée, il y a donc un horaire pour tout le monde, ou en temps choisi, chacun étant libre de le suivre quand il le veut ou le peut. En cela, le MOOC juge parfois plus la participation et l'assiduité que la compétence de la personne inscrite, la compétence étant évaluée par la réponse aux quiz et aux exercices.

Le MOOC est dit « massif » car comme il n’y a pas de prérequis, le nombre d’inscrits est potentiellement très important, c’est donc par le nombre de ceux qui le suivent qui fait « masse » que le MOOC se caractérise, encore qu’il faille distinguer ceux qui s’inscrivent de ceux qui le suivent effectivement jusqu’au bout. Certains MOOCs sont suivis par des dizaines ou des centaines de milliers de personnes mais cela n’est pas une règle. Le cours est dit massif, à partir du moment où il est suivi par un nombre nettement plus important que s’il était donné, dans les murs d’une université ou d’une école. En France, selon les dernières informations, seul le MOOC de Rémi Bachelet sur la gestion de projets dépasserait les 10 000 inscrits. Le deuxième MOOC français le plus suivi, celui de Jean-Marie Gilliot à Télécom Bretagne annonce 1400 inscrits. Le MOOC de l’EPFL de Martin Odersky sur SCALA a touché 50 000 personnes dès sa mise en ligne. Cette question du nombre de personnes suivant le cours, est-ce une caractéristique des MOOC ou de l’e-learning? Autrement dit, un MOOC suivi par vingt personnes est-il encore un MOOC ? La question est un peu polémique et les « mouqueurs » ne sont pas d’accord entre eux sur ce sujet, cela devient une question philosophique qui évoque irrésistiblement l’histoire du couteau dont on a changé successivement la lame et le manche : est-ce encore le même couteau ?

Le MOOC est aussi *open*, « *open* » réfère, à **l’inscription qui est libre**, ouverte à tous les publics sans que cela soit conditionné à une inscription à l’université, ou à un niveau d’études ou à un statut professionnel. Pour autant, le « *open* » du MOOC ne signifie pas *Open Source* ou *Open Access*, autrement dit, le logiciel et le contenu ne sont pas nécessairement ouverts. Il n’est donc pas forcément possible de récupérer les contenus pour les faire évoluer, ni les données des participants. Le mot « *open* » ne signifie pas non plus la gratuité.

Le MOOC est *online*, c’est-à-dire que tous les cours et exercices sont organisés en ligne. Il ne s’agit pas de mettre uniquement le contenu du cours en ligne, sinon on parlerait de mise à disposition de contenus comme dans les UNT, il s’agit de faire les exercices, les devoirs et parfois même les examens en ligne. On peut suivre l’enseignement depuis n’importe quel lieu, à condition de disposer du web, pas uniquement sur les bancs de l’université. Enfin le MOOC peut être personnalisé et s’adapter au rythme de l’étudiant.

Le MOOC est massif et ouvert, l'enseignement est disponible, non pour dix étudiants d'un établissement mais pour les étudiants du monde entier. A noter cependant que le MOOC, quoique ouvert, inscrit ses étudiants, il les connaît, mais l'inscription est libre et il n'y a pas de prérequis. Le fait que les cours soient ouverts au grand public signifie que lorsque quelqu'un pose une question sur le forum rattaché au cours, il ne s'adresse pas uniquement aux enseignants, mais à tous ceux qui dans le monde entier suivent le cours en même temps que lui. Cela induit une nouvelle autonomie puisque l'étudiant n'interagit pas uniquement avec l'enseignant, les étudiants interagissent entre eux, ils peuvent s'aider les uns les autres, se renseigner sur les modules à suivre, les exercices à faire etc, ils « construisent » leur cursus avec leurs condisciples. On entre dans une logique de construction de connaissances collectives, il ne s'agit plus d'une simple transmission d'informations ou de connaissances.

Par exemple, Shimon Shoken qui a réalisé un MOOC sur l'informatique, a mis en ligne un problème avec tous les éléments nécessaires pour le résoudre. Dans la soirée, il se rend compte qu'un étudiant a posé une question sur le forum et le temps que lui, en tant qu'enseignant, rédige la réponse, il a réalisé qu'il y avait déjà un taux de réponses très élevé. En lisant les différents éléments postés sur le forum, il constate que les internautes ont construit ensemble la bonne réponse et donc construit ensemble de la connaissance. Ce phénomène génère de l'émulation entre ceux qui suivent le MOOC.

Certains parlent de pédagogie inversée (« *flipped pedagogy* » ou « *flipped classrooms* ») car, s'il ne faut pas tomber dans l'angélisme de l'étudiant qui apprend au professeur, il y a quand même une remise en cause du lien exclusif professeur vers l'étudiant². Disons que les interactions sont maintenant, d'une part, dans les deux sens et, d'autre part, entre tous les apprenants, et c'est réellement en cela que le MOOC diffère de l'enseignement en ligne ou du cours filmé classique. Suivant une définition minimale proposée par un pionnier de l'enseignement de l'informatique en ligne, Christian Queinnec, on peut dire **qu'un MOOC, c'est de l'enseignement à distance, accompagné d'évaluation essentiellement à distance elle aussi, associé à des réseaux sociaux qui favorisent les échanges entre étudiants.**

² Le terme de « *flipped pedagogy* » remonte à 2007, introduit à l'origine par deux professeurs du secondaire, Jonathan Bergmann et Aaron Sams, qui mettaient leur cours sur YouTube afin que leurs élèves puissent les préparer chez eux.

La co-fondatrice de *Coursera*, Daphne Koller dit qu'elle souhaite transformer le temps passif de l'élève qui, en classe, écoute l'enseignant lui transmettre son savoir, en un temps actif. Cette vision est un résumé du concept de la pédagogie inversée : « *lectures at home and homework in class* ». Si la leçon est disponible en ligne, sur le net, alors l'élève peut la visionner avant et/ou après le cours, **la classe peut alors devenir un temps d'échanges qui au lieu d'être du maître vers l'élève (verticalement), s'effectuent aussi bien entre les élèves (horizontalement) qu'enfin, entre les élèves et le maître. L'apprenant est dans une démarche active d'apprentissage.** Comme le dit Marcel Lebrun sur le blog, (<http://lebrunremy.be/WordPress/>) : « moins j'enseigne, plus ils apprennent ». Ce qu'il faut retenir c'est que ce qui se passe après le cours est plus important que le cours. Selon les thuriféraires de *Coursera*, le rôle de l'enseignant est amené à changer de façon considérable avec les années, pour eux l'interaction prime sur le fait d'avoir la bonne réponse. De plus, la démocratisation internet permet à tous d'avoir accès à l'information, à la connaissance brute grâce, entre autres, à des encyclopédies comme Wikipédia. Par conséquent, l'enseignant n'a plus le monopole de la transmission du savoir et, bien plus, l'élève peut connaître les limites de la connaissance de son enseignant. On constate d'ailleurs que de plus en plus d'étudiants vérifient durant le cours, sur internet, les dires du professeur. Les amphithéâtres de première année de faculté sont ainsi devenus des lieux où, le plus souvent, l'étudiant vérifie sur la tablette et commente avec ses camarades le discours professoral. Cela peut s'avérer très éprouvant pour les enseignants qui ont le sentiment de ne plus être réellement écoutés. Il est urgent de remplacer les cours en amphithéâtre par des MOOC, nous y reviendrons. Avec les MOOC, l'apprenant dispose de la capacité à interagir et celle, pour l'enseignant, de s'adapter aux attentes et au niveau des élèves que le MOOC permet de connaître avec bien plus de facilités que la correction d'un devoir de temps à autre.

1.3 xMOOC et cMOOC

Au-delà des caractéristiques communes à tous les MOOC, on distingue deux grands courants, un courant que nous qualifierons de « classique » qui consiste à construire un MOOC qui, comme un professeur, guide celui qui le suit, selon une progression bien définie ; c'est le xMOOC. L'autre courant dit « connectiviste » est beaucoup moins directif. Le matériel est mis à la disposition de l'apprenant, mais c'est lui qui construit son cursus, gère

sa progression et par interaction avec les autres apprenants se construit son apprentissage ; c'est le cMOOC.

a. Le xMOOC

Le xMOOC est assez proche du modèle pédagogique classique puisqu'il s'agit d'abord d'un cours mis en ligne. Ce cours est complété par des travaux dirigés, travaux pratiques, orientation vers de la documentation en ligne, évaluation. La connaissance se trouve dans le cours, elle est déclarée et le cursus est en principe cohérent et progressif. L'objectif de l'apprentissage et la nature des acquis sont prédéfinis par le concepteur du MOOC.

Le xMOOC a pour objectif principal la transmission du savoir. Du fait de sa proximité avec le modèle classique de cours, le xMOOC implique une activité individuelle assez importante, malgré l'existence de forums et la correction par les pairs qui est parfois envisagée.

Des plateformes comme *Coursera* ou *edX* comptent essentiellement des xMOOC.

Considérons par exemple les xMOOC proposés par l'EPFL, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne. Ces MOOC sont portés par des enseignants. Certains MOOC visent à améliorer l'offre interne afin de permettre une meilleure pédagogie, selon le modèle des classes inversées, un plus grand contact entre les étudiants et les enseignants et la suppression envisagée des amphis de première année. Il y a aussi les MOOC à forte visibilité mondiale qui visent au rayonnement de l'EPFL, ils cherchent à attirer des participants venus du monde entier. Les premiers retours d'expérience de l'EPFL nous font dire qu'il n'est pas certain que l'école supprime les amphithéâtres, ils ne savent pas encore s'ils iront au bout du modèle. Pour l'instant, les étudiants ont le choix entre suivre un cours classique ou suivre le MOOC.

Le MOOC d'introduction aux réseaux cellulaires proposé par Telecom Bretagne (Jean-Marie Gilliot), que nous avons déjà mentionné, nous fournit un autre exemple. La description du cours est très précise, les objectifs sont affichés et, bien que les connaissances requises et le public visé soient flous, le format du MOOC est très cadré. Au fond ce type de MOOC s'assimile à de *l'e-learning* ouvert.

Ensuite, il est nécessaire de s'intéresser aux activités proposées. Matthieu Cisel³ distingue le MOOC des cours en ligne en raison de la multiplicité des activités proposées. Les activités peuvent être individuelles, en groupe, les évaluations peuvent être corrigées de façon automatique ou par les pairs. De manière générale, un xMOOC est composé de 6 à 12 séances, chaque séquence dure une dizaine de minutes auxquelles s'ajoute le temps des exercices et des activités diverses. Pour une séance, il faut compter 1 heure de vidéo, 3 à 4 heures de temps personnel pour réaliser les exercices ainsi qu'un temps de lecture.

b. Le cMOOC

Le cMOOC est un MOOC dit connectiviste d'où le « c » (on ne sait pas d'où vient le « x » du paragraphe précédent). Il est fondé sur une démarche participative dans laquelle chacun effectue sa propre recherche du meilleur parcours, échange avec ses pairs et publie ses propres conclusions. Le modèle pédagogique est innovant, la connaissance est distribuée, en partie auto-générée et la cohérence du cursus et de la progression est construite par l'apprenant. Les participants peuvent enrichir le MOOC, la communauté contribue à fabriquer le contenu et à le diffuser. Le cMOOC se rapproche de la vision du logiciel libre avec une vie en communauté très forte, il s'inscrit dans une démarche participative⁴.

Le cMOOC promeut une pédagogie ouverte et s'appuie sur des réseaux de contenus et des individus. Selon Wikipédia, « le connectivisme » est un concept développé par George Siemens et Stephen Downes qui se proposent de revisiter la question de l'apprentissage à l'ère numérique dans un monde en réseaux. L'un des ouvrages fondateurs est « *A learning theory for the digital age* », écrit par Siemens en 2004. La notion centrale est celle de réseau. Le premier MOOC connectiviste est d'ailleurs celui de George Siemens et S. Downes et il portait sur le connectivisme, justement ! Dans le cMOOC, l'enseignant n'a pas vocation à transmettre un savoir mais à faciliter les échanges entre les participants autour d'un savoir.

³ Matthieu Cisel est un étudiant en thèse de l'ENS de Cachan qui s'est passionné pour « la révolution » des MOOC, voir son blog (<http://blog.educpros.fr/matthieu-cisel/2013/06/30/une-typologie-des-mooc/>)

⁴ Dans son blog Matthieu Cisel étend l'idée de co-construction à la recherche, pour contribuer avec les communautés à la construction de savoir, sous le vocable : « Osez la MOOR » (*Massive On-Line Open Research*). Voir : <http://blog.educpros.fr/matthieu-cisel/2013/09/20/osez-la-moor/>

Il existe plusieurs MOOC connectivistes connus, le MOOC *Itypa*⁵ (Internet Tout y est Pour Apprendre) vise à permettre aux participants de tirer un apprentissage des possibilités offertes par le net. Il s'inspire directement du MOOC de George Siemens et Stephen Downes consacré à l'apprentissage connecté et au connectivisme. Ce MOOC ne propose aucune évaluation formelle, ne cherche pas à délivrer de diplôme ou de certificat. Chaque participant est complètement autonome et aucun n'est tenu de rendre une quelconque production.

Un MOOC proposé par l'Université d'Edimbourg, intitulé « *E-learning and Digital Culture* » entre aussi dans cette catégorie. Afin d'obtenir la certification, les participants doivent créer un objet numérique, l'évaluation est réalisée par les pairs.

Stephen Downes⁶ nous explique sa conception du MOOC. Chaque étudiant doit choisir le contenu le plus approprié à ses besoins et à ses objectifs. Le MOOC est distribué, chaque participant peut utiliser le logiciel afin de proposer ses contributions. Il insiste sur le fait que le MOOC doit encourager la participation et la contribution de ceux qui le suivent, il n'y a pas de savoir unique qui convienne à tous, l'enjeu est l'interaction et l'échange qui permettent la production d'informations supplémentaires.

Le tableau ci-dessous est revu à partir de celui de Jean-Marie Gilliot, de Telecom Bretagne, à l'origine du premier MOOC français. On le retrouve sur son site internet qui propose des techniques innovantes pour l'enseignement supérieur⁷. Ce tableau distingue de façon très nette le MOOC connexionniste, xMOOC, apparenté à un cours traditionnel, du MOOC connectiviste, cMOOC, qui se veut beaucoup plus innovant.

	Issu des cours traditionnels	Issu du modèle connectiviste
Modèle pédagogique	Classique : C – TD – TP – évaluations	connectivisme
Connaissance	Dans le cours – déclarée	Distribuée – générée
Cohérence	Donnée par l'enseignant	Construite par l'apprenant
Objectifs d'apprentissage	Définis par l'enseignant	Définis par chaque

⁵ <http://itypa.mooc.fr/>

⁶ <http://tipes.wordpress.com/2012/07/18/les-cours-en-ligne-ouverts-et-massifs-explication-en-francais-par-stephen-downes/>

⁷ <http://tipes.wordpress.com/2012/06/12/differents-types-de-moocs/>

		participant pour lui-même
Apprendre	Suivre le cours	Navigation, établir des connections
Ressources	Définies dans le cours	Agrégées par les participants, abondance
Importance de l'échange entre pairs	Possible	Très important
Interactions	Forums sur site	Distribué, partant d'un portail, chaque participant construit son blog
Synchronisation	Rythmé par le concepteur	En temps choisi
Résonance		Entre pairs
Encourager autonomie et auto régulation		Maitrise de e-compétences
Orienté innovation et impact	Orienté disciplinaire	Par nature interdisciplinaire

Jean-Marie Gilliot complète son tableau de la façon suivante :

	Issu des cours traditionnels	Issu du modèle connectiviste
Certification	Adossée à l'université ou aux entreprises	Adossée à l'université ou badges
Évaluation continue	Automatisée	Entre pairs
Plate forme technique	Centralisée	Web : Environnement d'apprentissage personnel
Posture de l'enseignant	Professeur guide	Facilitateur

Figure 2 – Les différents types de MOOC

Selon *Unow*, la première start-up consacrée au MOOC, et Matthieu Cisel⁸, il existe cinq critères qui permettent de distinguer les xMOOC des cMOOC : l'objectif du cours ; le niveau de prérequis nécessaire ; le type de ressources utilisées ; le type d'activités proposées ; le degré de contrainte.

Le xMOOC est un MOOC académique ce qui suppose qu'il est associé à un système d'évaluation adapté aux objectifs académiques et dont l'objectif, beaucoup plus traditionnel que celui du cMOOC, est de transmettre un savoir. L'objectif du cMOOC est davantage la co-

⁸ <http://blog.educpros.fr/matthieu-cisel/2013/06/25/mooc-une-proposition-de-grille-de-lecture/>

construction de contenu, les objectifs ne sont pas figés et chacun peut s'approprier l'outil comme il l'entend.

Certains MOOC se disent à la fois connexionniste et connectiviste. Nous pouvons citer le MOOC *Courlis*⁹ de François Kohler de l'Université de Lorraine, consacré aux statistiques appliquées. La partie xMOOC est ici conduite par les enseignants et concerne la sélection des ressources car l'objectif est d'en créer le moins possible. Un travail est prévu semaine après semaine avec un apport de connaissances extérieures, une partie des exercices sont auto-corrigés ou corrigés par les pairs. La partie cMOOC permet aux étudiants de donner des exercices et des exemples d'application dans leur domaine, cette partie du MOOC est beaucoup plus libre, moins rigide, mais assez limitée.

Enfin, le préfixe x ou c n'est pas limitatif, Jean-Marie Gillot risque le terme iMOOC pour l'apprentissage par investigation, et on trouve parfois tMOOC pour les MOOC orientés « tâche » ou pMOOC pour des MOOC construits sur des projets.

1.4 Les publics et l'évaluation

A priori, il n'y a pas de limitation au domaine des MOOC, cela peut aller de la formation à la programmation en Java, jusqu'au MOOC sur la bataille d'Alésia ou la culture des perles noires à Tahiti. Il n'y a pas de frontières ni de limites. Il n'y a pas de niveau non plus, on peut aussi bien s'adresser à des élèves du primaire qu'à des doctorants.

Un MOOC sur l'art de la pêche à la mouche peut rencontrer un large public de pêcheurs, un sur les investissements au Maroc, un large public de retraités, un sur l'histoire de Paris être très utile dans les écoles primaires de la capitale. Il n'y a pas d'âge, ni de catégorie sociale qui soit à l'abri des MOOC. Les MOOC sont ouverts à tous les publics qui souhaitent acquérir de la connaissance sans payer et sans système organisé. Les MOOC sont particulièrement intéressants pour les publics qui ne sont pas des publics qui réussissent dans les parcours traditionnels, soit parce qu'ils sont géographiquement éloignés, soit parce qu'ils sont rétifs à l'enseignement de type classique. Ne dit-on pas que la meilleure note obtenue au MOOC de

⁹ <https://courlis-pf.univ-lorraine.fr>

Sébastien Thrun sur l'intelligence artificielle fut obtenue par une ménagère de 50 ans qui n'avait pas fait d'études supérieures !

A l'origine, le public visé était plutôt un public universitaire, mais très vite la cible s'est élargie. La philosophie du MOOC est de rendre accessible tous les savoirs, sans frontières géographiques ou sociales. Ainsi, les MOOCs attirent aujourd'hui aussi bien les étudiants que les professionnels en quête de formation ou que des personnes inactives de façon choisie ou subie qui souhaitent améliorer leur niveau en langues, leurs compétences informatiques, etc. Il faut bien avouer que le public type constaté est âgé de plus de 30 ans et n'est pas inscrit dans l'enseignement supérieur. D'autre part, l'une des cibles des MOOC est l'international et notamment l'Afrique francophone, l'Asie du sud-est ou l'Amérique Latine, tous pays où il y a un fossé énorme entre l'offre et la demande d'enseignement supérieur. La francophonie est une des cibles avouée des MOOC de l'EPFL comme l'indique Patrick Aebischer, Président de l'EPFL, qui a pris une année sabbatique justement pour travailler sur les MOOC. A son avis, plus qu'un bouleversement du paysage universitaire, les MOOC vont servir à toucher de nouveaux publics. De son côté, l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) franchit aussi le pas entre sa traditionnelle formation à distance et les MOOC (voir chapitre 4).

MOOC et universités

Les plateformes les plus célèbres sont pilotées par des universités : c'est le cas d'*edX* qui est une fondation créée par un partenariat entre Harvard et le MIT. Jusqu'ici, les cours diffusés par *edX* étaient essentiellement issus du MIT, de Harvard, de Berkeley, de Stanford et de quelques universités étrangères. Comme nous le disions précédemment, il y a plusieurs manières de concevoir les MOOC en université : des MOOC pour le rayonnement de l'établissement, des MOOC pour les étudiants insérés dans les maquettes pédagogiques, des MOOC de remise à niveau, etc.

Cependant le public étudiant traditionnel, assez jeune, manifeste le souhait d'une vie sociale forte. L'idée d'étudier de chez soi n'est pas enthousiasmante, les étudiants veulent pouvoir se retrouver, échanger, partager. Cela n'empêche pas que les MOOC peuvent être utilisés par les étudiants dans le cadre de leur cursus « normal ». Par exemple l'Université de Sydney qui enregistre ses cours et qui a remarqué qu'après deux ou trois semaines les étudiants

cessent d'aller suivre les cours en présentiel car ils préfèrent écouter le cours comme ils veulent et quand ils le veulent. Parallèlement, la bibliothèque de l'Université de Sydney a vu réduire ces trois dernières années de 20% par an le nombre de livres qui sont empruntés mais elle a vu augmenter de 20% par an la présence d'étudiants en bibliothèque. Cela signifie que les étudiants vont à la bibliothèque mais pour autre chose que pour les livres, ils ont besoin de partager l'information récoltée chez eux. De même, l'EPFL se lance massivement dans le développement des MOOC pour ses étudiants de première année. Ils ont pour l'instant le choix de suivre le cours en amphitheâtre ou à distance par MOOC, ce qui n'empêche pas la présence sur le campus pour les TP/TD, questions au professeur, etc. Pour développer ses MOOC, l'EPFL s'est dotée d'une « *MOOC Factory* » qui est un modèle du genre. La « *MOOC factory* » est un service de l'université, d'une bonne dizaine de personnes, qui met à disposition des professeurs qui veulent réaliser un MOOC, un studio, des compétences de tournage, de montage, etc. afin de décharger le réalisateur de MOOC de toutes les tâches qui ne sont pas liées à la maîtrise du contenu et de la pédagogie du MOOC considéré.

La formation tout au long de la vie

Les MOOC permettant d'obtenir une certification, ils offrent de nouvelles possibilités pour la formation continue, c'est pourquoi les entreprises sont séduites par les MOOC. Nous pouvons citer l'exemple d'une start-up comme *Udemy* qui a lancé des interfaces MOOC pour les entreprises. Le succès des MOOC s'explique notamment par la liberté laissée aux salariés qui ont la possibilité de se former à leur rythme, lorsque cela leur convient et sur des sujets qui les intéressent. Les chiffres montrent que les utilisateurs des MOOC sont souvent des cadres qui cherchent à rester au fait de l'état de l'art et qui n'ont pas nécessairement la disponibilité pour se former dans le cadre de formations plus traditionnelles. Du point de vue de l'entreprise, l'avantage des MOOC est de permettre aux salariés de se former individuellement mais aussi collectivement selon les besoins.

D'un autre côté, les MOOC s'adressent à tous ces nouveaux publics que l'université ne parvient pas à satisfaire pleinement : handicap, formation continue, retraités, les gens qui peuvent suivre des cours à 23h mais qui ne peuvent pas en suivre dans la journée car ils

travaillent et qui ne peuvent pas bénéficier de la formation continue de type CNAM parce que ce serait trop compliqué avec leur travail et leurs contraintes familiales.

Si les publics des MOOC sont variés, il en est de même de ceux qui les créent, les universités n'ont pas le monopole de la création et surtout de la diffusion de savoirs et, en cela, nous pouvons employer l'expression de révolution éducative. En fait, dans un débat bien français, risque de se poser très vite la question de la valeur du MOOC et de « qui a le droit » de mettre un MOOC en ligne. Dans une optique libérale, la question ne se pose guère, au public de se débrouiller. Cependant, *Coursera*, pour ne pas le citer, donne une espèce de label de qualité à ce qu'il met en ligne. Très vite, on va se retrouver avec des offres de valeur très inégales, comme d'ailleurs pour l'enseignement supérieur. Il faut croire que les réseaux sociaux et les employeurs feront la différence. Evidemment, quand un établissement d'enseignement supérieur ou une entreprise valorise le certificat d'un MOOC (par exemple en donnant des ECTS ou une revalorisation de fonction pour une entreprise), on peut supposer que ladite institution aura évalué le MOOC auparavant.

Evaluation

La question de l'évaluation de l'apprenant et, a fortiori, celle de la certification voire de la diplomation suscite le débat. Faut-il seulement une évaluation ? Robert Sedgewick dont le cours sur les algorithmes sur *Coursera* a été testé par 150 000 inscrits et suivi jusqu'à la fin par 50 000, fait justement remarquer qu'on ne délivre pas un certificat de lecture à celui qui a acheté un livre de cours ! Si certification il y a, l'évaluation doit-elle se faire en ligne ou en présentiel ? Pour un MOOC universitaire, peut-elle être ouverte à tous ou seulement aux étudiants inscrits à l'université ? Quelle valeur peut-on accorder à la certification pour les étudiants qui sont à distance ? La certification prendra-t-elle le dessus sur la diplomation ? Toutes ces questions divisent les uns et les autres sur la place des MOOC dans l'enseignement, nous y reviendrons au paragraphe 3.6.

Certains MOOC sont adossés à une université et les étudiants de l'université peuvent obtenir des ECTS en les suivant. C'est le cas de *Courlis* déjà mentionné. Ce n'est pas le cas de ceux qui ne sont pas étudiants de l'université en question, ils ne peuvent pas obtenir de diplômes pour avoir suivi un ou plusieurs MOOC, ils peuvent se voir délivrer un certificat, certificat

payant en général, s'ils ont suivi l'ensemble des cours et réussi les exercices. La performance est évaluée par les exercices et les quiz.

Enfin, il importe de ne pas laisser de côté le degré de contrainte qui correspond à la charge de travail nécessaire pour obtenir la certification. Nous retrouvons ici une distinction nette entre le cMOOC et le xMOOC : le cMOOC est faiblement contraignant puisque chaque participant est à même d'utiliser tel ou tel contenu, quand il le veut, et avec des perspectives variées ; le xMOOC est plus contraignant, il impose de rendre plusieurs devoirs, d'être plus disponible et de suivre le rythme pour obtenir la certification. L'expérience a montré que dans les grands MOOC, le taux de personnes suivant avec assiduité jusqu'au bout le cursus est de l'ordre de 20 % par rapport au nombre d'inscrits au début, voire moins. Il y a donc dans le suivi des MOOC une large pratique du papillonnage « pour voir ». C'est d'ailleurs une utilisation légitime des MOOC pour qu'un jeune ou un moins jeune recherche ce qui lui plaît. A l'heure actuelle, on constate que bien souvent l'inscription en première année de faculté est une inscription « pour voir ». Un petit tour des MOOC au préalable éviterait peut être à certains lycéens de se fourvoyer et de perdre un an.

Chapitre 2. Comment développe-t-on un MOOC ?

Dans un cours classique l'enseignant se trouve seul en face de ses étudiants. La préparation du cours et son écriture sont donc essentiellement un exercice solitaire. Ceci est vrai même pour les grosses unités d'enseignement où il existe des horaires parallèles pour les travaux dirigés : l'équipe des enseignants fournit à chacun des exercices et leurs corrections, une partie de la préparation peut être collective mais, *in fine*, l'enseignant est seul maître de ce qu'il délivre à ses étudiants. En ce qui concerne le cours magistral ceci est encore plus vrai ; personne n'a jamais réussi, du moins en France, à imposer un cours commun aux enseignants des sections parallèles.

Un MOOC, de ce point de vue, n'est pas différent d'un enseignement conventionnel. La grande différence apparaît dans le personnel d'appui nécessaire :

- Il faut filmer les interventions, les monter et les mettre en ligne. Ceci nécessite l'appui de techniciens qualifiés.
- Le cours doit être accompagné de documents écrits et illustrés. Dans l'enseignement conventionnel, tous les professeurs ne délivrent pas des photocopiés. Ils peuvent s'appuyer sur des livres disponibles en bibliothèque. Pour un MOOC le contenu devra être intégralement fourni, soit écrit par les enseignants soit disponible librement sur le Web (OER, *Open Educational Resources*). Le travail d'écriture va bien au-delà d'une simple bibliographie.
- Le plus souvent il faut fournir des exercices en ligne, sous forme de QCM. Ceci oblige à une réflexion nouvelle, à la fois sur le fond et sur la forme, un QCM ne présentant pas la souplesse d'un exercice classique sur papier, corrigé par des êtres humains.

Tous les concepteurs de MOOC insistent également sur la qualité technique de la documentation, vidéo ou écrite. Ceci s'apparente aux exigences de la réalisation d'un livre. Alors qu'un photocopié est jugé essentiellement sur son contenu, beaucoup moins sur sa forme et la qualité des schémas et illustrations, il est nécessaire pour un MOOC, de revoir entièrement la mise en forme et ceci ne peut être fait, la plupart du temps, que par des

spécialistes. Peu d'enseignants possèdent les connaissances et le talent indispensables. Encore moins nombreux sont ceux qui sont prêts à y passer le temps nécessaire.

En ce qui concerne l'iconographie, n'oublions pas le problème des droits d'auteur : alors qu'il est toléré de reproduire des schémas et illustrations trouvés dans la littérature, pour un photocopié ou un document privé, en citant la source, ceci est interdit pour un MOOC ouvert, par définition, sur le monde entier. La loi française est claire sur ce point. Les courtes citations sont autorisées, en indiquant précisément l'auteur, mais pour tous les graphiques, images et autres illustrations, l'accord des ayants droits est nécessaire. Les retrouver et obtenir leur autorisation est un métier à temps plein et cela est quasiment impossible ; il est donc plus rapide et plus efficace de redessiner intégralement les illustrations, mais cette solution ne fonctionne pas pour les photos. Ceci est très pénalisant pour un cours scientifique et peut même devenir un obstacle au développement de certains MOOC basés sur des photographies, en géographie ou en géologie, par exemple.

Dernier point : la plupart des MOOC, du moins les xMOOC, sont organisés avec un tempo, semaine par semaine. C'est un point très important de l'approche pédagogique ; une expérience, tentée à San José¹⁰ révèle que l'absence d'agenda est catastrophique, la plupart des étudiants obtenant un mauvais score et la raison principale semble en être la liberté laissée aux étudiants dans leur rythme d'étude. Ceci est très nouveau pour la plupart des enseignants car il est rare, en France, de fournir un plan de cours, en début de semestre, avec un calendrier de progression rigoureux. L'enseignant évalue la progression, de façon approximative (du moins la première fois) et adapte empiriquement le calendrier au cours du semestre, en fonction des réactions des étudiants. Dans un MOOC ce tempo doit être fixé par avance et la charge de travail demandée chaque semaine correctement évaluée, sinon on risque de décourager les participants les plus motivés et d'accroître un taux d'abandon déjà extrêmement élevé. Le cours doit être scénarisé ; c'est-à-dire que, comme dans un film ou une bande dessinée, chaque séquence est plus ou moins « *self contained* », mais que l'enchaînement est bien calculé pour entretenir le désir de passer à la séquence suivante.

¹⁰ <http://techcrunch.com/2013/07/19/san-jose-states-bold-experiment-in-on-line-ed-disappoints-suspends-pilot-with-udacity/>

Un MOOC est donc un projet qui nécessite de réunir des talents très divers. Comme tout projet d'équipe celui-ci doit être coordonné et supervisé, en bref il nécessite un chef de projet qui s'assurera de sa conduite. On peut douter que la plupart des enseignants soient prêts à ajouter cette charge à leur métier premier. Ils ne possèdent pas tous la compétence nécessaire.

2.1 Personnes ressources

Les enseignants

Les enseignants sont les maîtres d'ouvrage : ils définissent les objectifs du cours et sa progression. Ils participent à la maîtrise d'œuvre en ce sens qu'ils rédigent les contenus textuels et apparaissent dans les vidéos.

A la différence d'un enseignement classique où la rédaction de polycopiés n'est pas obligatoire, ils doivent rédiger l'intégralité des éléments textuels complétés de liens vers des documents disponibles sur le Web. Plus importante est la nécessité d'apparaître dans des vidéos. Tout le monde n'est pas également doué pour parler en public. Certains peuvent être à l'aise dans une salle de cours en présence d'une petite audience mais pas en face d'une caméra. Les orateurs médiocres, timides, hésitants, que nous connaissons tous et qui sont acceptés parce qu'ils ont d'autres qualités, se révéleront catastrophiques dans les vidéos des MOOC. Ne le cachons pas : il faudrait presque faire des auditions, comme au cinéma, pour trouver les bons acteurs.

Ce point est intéressant parce que l'un des arguments des premiers concepteurs de MOOC et des principaux consortiums est la prétention de permettre à tout un chacun d'étudier avec les meilleurs professeurs, c'est-à-dire, dans leur pensée, avec les chercheurs les plus réputés du domaine. Or les meilleurs chercheurs ne sont pas forcément les meilleurs orateurs, surtout devant une caméra. Certains peuvent même refuser.

Les enseignants qui seront filmés doivent donc être choisis également en fonction de leur présence à l'écran, ce qui est tout à fait inhabituel dans notre communauté.

L'ingénieur pédagogique

L'ingénieur pédagogique est une personne hybride. Il joue un rôle intermédiaire entre la pédagogie et le numérique. Cette personne doit connaître les capacités du dispositif qui va être employé, donc avoir une bonne connaissance de la plateforme de formation et, en même temps, avoir des compétences en pédagogie, pour pouvoir faire des suggestions et guider l'enseignant, seul responsable du contenu. Il aidera celui-ci à scénariser son cours, à construire le plan détaillé semaine par semaine, à enchaîner les séquences d'activité : vidéos, documents à lire, devoirs à rendre éventuellement et questionnaires à réaliser. Il est à la fois, assistant à la maîtrise d'ouvrage et participe à la maîtrise d'œuvre. Il est souhaitable que sa formation lui permette d'appréhender le contenu du cours afin de mieux appréhender sa problématique et pouvoir bien évaluer les tempos et les rythmes à mettre en place. En sciences, par exemple, il serait heureux que notre ingénieur ait suivi une formation de base scientifique, complétée par les aspects spécifiques du métier du numérique et de la pédagogie.

Une alternative est d'employer des moniteurs, des doctorants par exemple, pour les aspects relevant de la matière scientifique et de les faire travailler en synergie étroite avec un ingénieur spécialiste de la pédagogie numérique et de la plateforme employée, même de formation différente.

La vidéo¹¹

La qualité des vidéos de cours, par séquences de 10 à 15 minutes maximum, est un point sensible pour l'évaluation d'un MOOC. Le travail se divise en deux temps : l'enregistrement du professeur puis le montage.

L'enseignant doit avoir la patience de répéter, éventuellement plusieurs fois, les prises de vue car les hésitations, les bafouillis à peine remarqués dans un amphithéâtre cassent la qualité d'un enregistrement. En situation, il travaillera devant un tableau numérique ou avec une tablette graphique, ce qui lui permettra d'illustrer son propos en écrivant et en

¹¹ P. Guo, « Optimal Video Length for Student Engagement », <https://www.edx.org/blog/optimal-video-length-student/1239>

complétant des schémas projetés. Rester assis à lire son texte et être filmé dans cette position ne permettra guère aux étudiants de fixer leur attention.

Ceci suppose la mise en place d'un studio équipé, de préférence, de plusieurs caméras car il faut pouvoir alterner les points de vue. Dans un deuxième temps le technicien vidéo réalisera le montage, choisira les meilleures séquences si elles ont été répétées, coupera les blancs et bafouillages inévitables le plus souvent. Il faut compter jusqu'à quatre heures pour l'enregistrement d'une heure de cours, du fait de prises de vues répétées et de temps morts inévitables. Le montage de cette heure demande un minimum de trente heures. On peut réduire ce temps mais c'est au détriment de la qualité et la qualité des vidéos sera le premier critère de jugement des participants à un MOOC.

Suivre un cours en vidéo n'est pas évident. Il faut donc travailler les alternances de prise de vue et la qualité de la vidéo pour permettre à l'apprenant de soutenir son attention. C'est l'un des points les plus critiques de la réalisation d'un MOOC car il faut disposer du matériel et du personnel pour le temps nécessaire. De nombreuses universités emploient des étudiants motivés et déjà experts de vidéo, à titre personnel, afin de surmonter cette difficulté.

Graphistes et rédacteurs

Comme nous l'avons déjà mentionné, la qualité technique des documents est fondamentale. L'à-peu-près, acceptable pour un photocopie, n'est pas admissible. Selon la nature des documents textuels le travail est extrêmement variable, d'une simple mise en forme pour un document ordinaire jusqu'à la réalisation de schémas graphiques et d'illustrations. Certaines peuvent demander plus d'une journée de travail, d'autres une heure ou moins.

Pour le domaine scientifique, la réalisation de documents avec des formules compliquées peut être longue. Cela dépend beaucoup de la forme et de la qualité des documents livrés par les enseignants. Le temps de travail doit être évalué, cas par cas et l'expérience montre qu'il est extrêmement variable : la mise en forme de l'équivalent d'un photocopie peut demander moins d'un jour de travail, dans certains cas, jusqu'à un mois dans d'autres. La patte de ces professionnels est cependant toujours indispensable.

Intégrateur

La fonction de l'intégrateur est d'installer les documents dans la plateforme MOOC. Il doit donc bien la connaître sur le plan technique. Intégrer des vidéos et des documents PDF est relativement rapide et simple, créer directement des documents au travers des outils de la plateforme (par reprise éventuelle de documents existants) peut demander un temps plus long.

La mise en place de questionnaires par un intégrateur peut demander beaucoup d'efforts, notamment aux enseignants car ils devront clairement expliciter la structure des questions à l'intégrateur. Ceci, à la limite, peut demander plus de temps que de les construire soi-même. Souvent les enseignants réalisent le plus gros de ce travail d'intégration. Ils devront cependant toujours disposer d'un correspondant, facilement joignable, pour les guider dans les aspects techniques.

Si la scénarisation a été bien préparée, les documents bien conçus par avance et les questionnaires bien pensés, le temps peut être très raccourci et ne pas dépasser 10h à 20h. Ce travail est, le plus souvent, réalisé par les professeurs ou leurs assistants rédacteurs.

Les testeurs

Il n'est pas envisageable de démarrer un MOOC sans que des testeurs, étudiants qualifiés, n'aient parcouru l'intégralité des activités. Leur rôle n'est pas seulement de vérifier la qualité des réalisations mais également le tempo, de s'assurer que des points ne demandent pas plus de temps que celui qui est prévu et que les questionnaires font bien ce que l'on en attend. L'ignorance de cette étape a conduit à des échecs cuisants et ce genre de difficulté, qui serait passé sous silence dans un enseignement conventionnel, peut conduire, sur le net, à une contrepublicité gênante pour l'enseignant et l'établissement responsable.

Chef de projet

Le chef de projet coordonne les activités des différents participants et le calendrier des différentes réalisations. Il est absolument indispensable dans ce type de réalisation : il n'est pas envisageable de démarrer un MOOC sans que l'intégralité des documents soit intégrée dans la plateforme et que le parcours n'ait pas été testé. Il doit donc suivre la réalisation au

jour le jour afin de s'assurer qu'un maillon de la chaîne ne bloque pas inopinément l'ensemble.

Le chef de projet peut être l'un des enseignants, l'ingénieur pédagogique ou une tierce personne compétente (un doctorant par exemple) sur tous les aspects du projet. Le point important à retenir est que c'est une mission à part entière pour laquelle quelqu'un doit être désigné et que **cette fonction doit être comptée dans son temps de travail.**

2.2 Les étapes de la réalisation

Nous partons de l'étape où un enseignant ou une équipe d'enseignants a décidé de s'engager dans un MOOC et que le projet a été accepté par une instance responsable. La scénarisation a été ébauchée et le temps de travail évalué de façon à chiffrer les moyens humains nécessaires à cette réalisation. Le projet a été accepté pour que l'université y mette les moyens nécessaires.

Cette étape peut demander la construction d'un document comme pour n'importe quel projet.

Les annonces

Un cours MOOC doit être annoncé suffisamment longtemps à l'avance pour que la communication puisse être faite et que les étudiants puissent s'inscrire. Les grands consortiums (*Coursera, edX...*) le font au minimum trois mois avant la date d'ouverture. Ils communiquent régulièrement leur programme à venir.

Cette annonce s'accompagne de deux documents disponibles sur le portail du consortium :

- Un *syllabus* résumant les points essentiels du cours, sa durée, les prérequis nécessaires pour suivre le cours et toute information pertinente pour permettre aux apprenants de faire leur choix et de s'engager à bon escient.
- Un « *teaser* », courte vidéo de deux à quatre minutes, où les enseignants apparaîtront pour expliquer l'intérêt du cours qu'ils vont donner.

Ces documents doivent être réalisés avec le plus grand soin car ils sont fondamentaux pour attirer le public le plus large.

Comment caler les annonces par rapport au projet ? En fonction du planning établi pour sa réalisation (voir ci-dessous), à un moment où il est suffisamment avancé pour que l'on soit sûr de pouvoir ouvrir le cours à la date annoncée. Ce choix dépendra donc de la complexité de la réalisation. On ne peut pas imaginer retarder un cours où des milliers d'étudiants se sont inscrits et il existe des exemples cuisants d'échecs parce que le cours avait commencé avant qu'il ne soit complètement achevé et testé.

Le choix de la date de publication du « *teaser* » est donc crucial.

Etape 1 : le projet

Réunir les acteurs (enseignants, équipe support), se mettre d'accord sur le futur cours, réunir la documentation et évaluer le travail nécessaire prennent du temps. C'est le temps de la scénarisation et, donc, du travail avec l'ingénieur pédagogique. Celle-ci achevée, il reste à évaluer le travail nécessaire pour les documents textuels et réunir l'iconographie du cours. Il est alors possible d'évaluer le travail qui sera demandé au personnel de support, graphistes, intégrateurs et autres.

Il reste alors à planifier le projet de façon à caler la date des annonces.

Etape 2 : la réalisation

La réalisation des différents documents peut se faire de façon parallèle : il n'est pas nécessaire que les documents textuels ni les questionnaires soient construits pour enregistrer les vidéos.

Prenons l'exemple moyen d'un MOOC de huit semaines avec une heure de vidéo par semaine (soit quatre à six séquences). L'enregistrement demandera un total de 32 heures environ, le montage 240 heures. On voit donc qu'il faudra plus de deux mois à un opérateur pour venir à bout du travail. Cet enregistrement doit donc démarrer au plus tard au moment de l'annonce du cours, préférablement avant.

L'écriture des documents textuels, par les professeurs, est délicate à estimer. Sur la base de divers témoignages, nous l'évaluons (mais ceci peut beaucoup varier en fonction des matières), pour un cours filmé de 8h, à deux semaines environ soit 70h. Cette estimation est à prendre avec beaucoup de prudence et relève de la responsabilité des auteurs qui,

souvent, possèdent déjà des documents qui peuvent leur servir de point de départ. Ceci n'inclus pas la mise en forme du document final avec son iconographie qui dépend de la complexité du contenu, de la présence d'équations et de symboles et de son iconographie. Le temps nécessaire devra être évalué par les spécialistes sur la base d'échantillons. Le travail peut se compter en jours comme en semaines. Certains enseignants peuvent produire les documents finaux, d'autres pas, et le travail des intégrateurs et graphistes peut devenir très important. De même le temps variera beaucoup en fonction de l'expérience passée et des documents accumulés par les enseignants sur la thématique du MOOC.

Action	Semaines													Démarrage					
	n	...	3	2	1	Annonce	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12
Teaser																			
Scénarisation																			
Syllabus : conception																			
Préparation cours oral																			
Vidéo : captation																			
Vidéo : montage																			
Vidéo : intégration																			
Documents : écriture																			
Documents : mise en forme																			
Documents : iconographie																			
Intégration : corpus																			
Intégration : documents																			
Intégration : questionnaires																			
Intégration : vidéos																			
Tests																			
Corrections																			

Tableau 2.1 – Agenda de développement d'un MOOC

Le tableau précédent schématise, à titre d'exemple, l'ordonnancement d'un projet. Son but est de montrer la complexité de la réalisation d'un MOOC et la nécessité d'un chef de projet. Les durées sont donc arbitraires, sauf pour la vidéo dont les temps de réalisation sont assez bien connus. Il doit être lu avec beaucoup de prudence car il doit être adapté aux spécificités de chaque projet. Il vise essentiellement à montrer que la préparation commence bien en amont de l'annonce officielle et qu'il est utopique de construire un MOOC en moins de trois à quatre mois.

Nous avons calé les dates des annonces et le début du cours. Les délais ont été volontairement extrêmement réduits : la préparation du cours oral commence avant la fin de la scénarisation et la captation des premières vidéos également parce que leur temps de fabrication est difficilement compressible. Dans la réalité les tâches seront moins parallèles, ce qui allongera les délais. Néanmoins on s'aperçoit, dans cet exemple théorique, qu'il faut déjà compter quatre mois environ. La réalisation d'un MOOC est chose sérieuse !

La construction d'un MOOC est un travail beaucoup plus complexe que la préparation d'un cours classique et cela nécessite une organisation, inhabituelle dans l'enseignement, qui se rapproche des projets industriels. Nous aborderons ce point au chapitre suivant.

2.3 Moyens nécessaires

Il n'est pas raisonnable de faire fonctionner un MOOC en interne dans un établissement. Les moyens nécessaires pour servir un grand nombre d'utilisateurs et garantir une haute disponibilité ne sont à la portée que de consortiums et d'entreprises spécialisées. Il faudra se renseigner sur les contraintes imposées par la plateforme technique employée mais cela a peu d'incidence sur les outils dont on doit disposer dans l'université. La plateforme demande en général une participation financière pour héberger le cours ou une participation aux résultats (voir paragraphe 3.3).

Les moyens matériels et logiciels nécessaires pour réaliser les documents autres que la vidéo sont conventionnels. Les formats électroniques employés sont courants : PDF, HTML... Il faut simplement disposer des outils et compétences pour les employer (*Office, OpenOffice, Photoshop...*).

Pour la vidéo il suffit de disposer d'un studio d'enregistrement assez simple, avec deux caméras pour filmer deux points de vue différents. La haute définition est requise. Il est indispensable de montrer l'orateur en même temps que les documents qui illustrent son propos. Cela soutient l'attention des participants. Se limiter à la projection de diapositives avec une voix enregistrée doit absolument être rejeté. Se limiter à filmer le professeur et présenter des diapositives peut être admis en droit ou en lettres, par exemple, mais difficilement concevable en Sciences. Car le cours deviendrait très ennuyeux.

Mieux encore, montrer l'orateur en train d'écrire au moyen d'une tablette graphique ou d'un tableau blanc numérique rapprochera l'apprenant de l'enseignant. Faire apparaître progressivement une écriture manuscrite est très spectaculaire. Pour cela il faudra capturer l'écran de l'ordinateur au moyen de logiciels tels que *Camtasia*, *BB FlashBack Pro 4*, *Screenflow* (Mac) et bien d'autres... Ceci est particulièrement vrai lorsque le cours comporte des schémas et des équations : l'orateur peut dessiner des formules, des graphiques en temps réel, ce qui rendra plus vivante la vidéo finale.

Le coût d'équipement d'un bon studio peut dépasser les 30 000 € mais il est possible d'obtenir des réalisations tout à fait acceptables pour un prix bien inférieur¹². Cela dépend de la complexité des vidéos que l'on veut réaliser. Une explication mathématique, par exemple, requiert des moyens plus sophistiqués qu'un simple discours car il est très pédagogique de montrer l'enseignant en train d'écrire sur une tablette ou un tableau numérique.

Toutes les astuces du cinéma sont bonnes à prendre pour soutenir l'attention des apprenants.

En ce qui concerne l'édition et le montage, les outils sont nombreux sur Mac comme sur PC et leur prix raisonnable (*Final Cut*, *Premiere*, ...). Le coût d'un studio est très vite amorti. Le vrai problème est le personnel nécessaire et certains préféreront sous-traiter la réalisation à des sociétés privées, mais cela a un coût. Ce point est discuté au chapitre suivant.

¹² On trouvera des exemples à l'EPFL : « MOOC Factory », <https://moocs.epfl.ch/page-85490-fr.html>

En résumé

Un MOOC est un projet qui fait appel à des compétences diversifiées. Avant de s'y lancer il convient de réfléchir à un certain nombre de points importants :

1. Définir le projet :

- Quel enseignement veut-on diffuser ? Quels sont ses objectifs ?
- Sa durée, sa forme conviennent-ils pour le type de MOOC que l'on vise ?
- A quel public veut-on s'adresser ?

2. La réalisation du projet :

- L'équipe projet est-elle définie ?
- Le rôle du chef de projet est-il accepté par tous ?
- Les moyens sont-ils réunis ?
- Les étapes du projet : son planning ?

Chapitre 3. Réalisation et usage des MOOC : quel investissement et quels retours ?

3.1 Enseigner avec un MOOC

Une fois un MOOC ouvert, le travail des équipes d'appui est terminé, il n'en est pas de même de celui des enseignants.

Même si l'interaction apprenants enseignants est réduite, elle reste néanmoins nécessaire. Compte tenu du grand nombre de participants il n'est évidemment pas possible d'échanger avec chacun individuellement et les plateformes conçues pour les MOOC ont justement mis en place des outils collaboratifs pour pallier cette difficulté. Les apprenants sont censés s'aider mutuellement. A cette fin ils peuvent se regrouper en communautés spontanées ou organisées dans le cadre du MOOC, ou échanger avec l'ensemble des participants. Ceci est un des fondements des cMOOC.

Les enseignants restent plutôt en arrière-plan pour recentrer les discussions, les corriger éventuellement ; leur rôle est aussi d'amorcer ou de relancer des discussions sur des points importants. Ils sont tout autant *community managers* qu'enseignants. Ce travail peut être très prenant. Il faut compter entre cinq et dix heures par semaine qui peuvent être réparties entre tous les membres de l'équipe, enseignants et leurs assistants éventuels. La qualité de l'organisation est primordiale pour le succès du MOOC : les permanences doivent être assurées et les thématiques à traiter par chacun bien définies. Là encore, du fait du nombre de participants, il faut une organisation à laquelle peu d'enseignants sont habitués. Des MOOC ont été un désastre parce que les animateurs n'étaient pas présents en face des apprenants. Certains MOOC intègrent des diffusions vidéo en direct où les participants peuvent poser des questions et faire des commentaires. Ils emploient des dispositifs divers, chat, twitter ou tout équivalent, disponibles pour tous, ce sont des outils précieux pour des dialogues en direct. L'analyse des données sur l'activité des étudiants est recommandée pour pouvoir rapidement corriger des erreurs possibles dans le scénario du cours.

Le « *community manager* » est donc un élément essentiel pour assurer le succès d'un MOOC. Nombreux sont les concepteurs de MOOC qui ont été frappés par la quantité de

travail que représentait cette animation et qu'ils avaient sous-estimée avant l'ouverture de leur cours.

Enfin, à la fin du cours, il faut analyser son déroulement et le comportement des étudiants pour améliorer le cours pour une prochaine session et comprendre les raisons d'un taux d'abandon forcément important. Une autre raison est qu'il faut s'attendre, dans un avenir proche, à une évolution importante des plateformes MOOC qui permettra d'individualiser et d'adapter l'enseignement à chaque étudiant. Cette sophistication des outils ne pourra être bien employée que si l'on a compris les réactions des participants. Il est maintenant possible d'envisager de connaître et d'analyser les erreurs faites par un apprenant, ce qui doit permettre en théorie, des commentaires et un enseignement personnalisé. Il faut inclure systématiquement un questionnaire de satisfaction dans tous les cours et ... le dépouiller !

La qualité est un leitmotiv des MOOC. Tous les spécialistes insistent sur la nécessité de présenter des documents et une scénarisation plus aboutie qu'auparavant. La raison en est simple : il n'est pas possible de s'ajuster progressivement, comme c'est le cas avec des petits groupes. En enseignement à distance conventionnel, les liens un à un entre apprenants et enseignants compensent cet aspect moins achevé et il est possible de corriger le déroulé du cours en temps réel. Dans un MOOC, du fait de la masse des participants cela devient impossible. On n'a pas le droit à l'erreur.

Le contrôle de la qualité est donc essentiel et ceci a un coût.

3.2 Coût humain et financier

Nous imaginerons un cours de huit semaines, qui correspond, grosso modo, à une unité d'enseignement de 8h hebdomadaire de cours présentiel ou présentée en vidéo. Nous envisagerons également que ce MOOC sera réutilisé trois fois, ce qui est une durée minimale pour un enseignement présentiel. Il est évident que le coût tombe lorsqu'un cours est répété de nombreuses fois car, si des corrections et mises à jour sont nécessaires, l'intégralité du travail n'est pas à reprendre. Tous nos calculs représentent, quelle que soit la catégorie de personnel, un temps effectif.

En dehors de la vidéo, il est très difficile de chiffrer un coût général pour un MOOC et il faut prendre nos estimations avec précaution. D'un cours à l'autre, du fait de la complexité des

documents à préparer, de leur nombre (ce n'est pas la même chose d'employer des documents disponibles sur le Web ou de les écrire), de ses propres archives, les temps peuvent varier fortement. Nous partons également de l'hypothèse que les enseignants ne sont pas novices : ils ont déjà enseigné en présentiel ce sujet ou, du moins, un sujet approchant.

Pour les enseignants

Le temps de préparation du cours, par les professeurs, n'est pas différent de celui d'un cours classique, or celui-ci varie énormément en fonction de la matière et du niveau. Nous chiffrerons le travail à 5 heures par heure de cours en amphithéâtre ou filmée, la première fois, à une heure les suivantes. Dans le cas des cours filmés il faut environ quatre heures de présence en studio par heure filmée, soit trois heures de plus qu'une simple présentation en amphithéâtre. Le coût du MOOC est donc très supérieur la première année. Pour les années suivantes les mises à jour représentent environ 1/3 environ du temps initial soit 20h pour les documents, bien moins pour la préparation de l'oral. L'investissement pour un MOOC ne peut être rentabilisé, pour ce qui est du temps de travail des enseignants, que s'il est rejoué au minimum trois fois ou trois années, comme nous le verrons plus loin.

Le temps d'écriture des documents est estimé sur la base du temps d'écriture d'un photocopie soit 90 heures pour la version initiale, 20 heures pour les deux autres fois. Ceci ne comprend pas le temps nécessaire à l'équipe support pour la mise en forme et l'iconographie.

Il est nécessaire, dans un MOOC, de mettre en place des évaluations, sous forme de QCM, de devoirs (pour lesquels il n'y aura pas de correction par les enseignants mais par les pairs) à moins que la correction automatique ne soit possible. Nous l'estimerons, de façon arbitraire, à 4 heures par semaine soit 32 heures. Ceci ne comprend pas le temps nécessaire pour traduire ces exercices dans le système de questionnaire de la plateforme employée.

L'animation du cours (*community manager*) correspond à 6 heures environ par semaine soit 48 heures au total. Notons qu'un cours en présentiel nécessite 4 heures de préparation par séance de TD de 1h30. C'est sur ce chapitre que le MOOC peut donc représenter une économie pour l'enseignement universitaire. L'étudiant travaillant par lui-même, se testant par QCM et devoirs en ligne, les travaux dirigés traditionnels sont remplacés par des

réunions moins fréquentes pour faire le point et suivre de façon non anonyme le travail de chacun.

Un MOOC est un projet complexe, travail de toute une équipe¹³. Le temps de réunion est certainement de 30 heures au minimum. Il est supérieur aux temps de concertation, de réunion et de tenue de jury nécessaires en enseignement classique, temps qui ne sont jamais comptés spécifiquement. Nous l'intégrerons dans notre calcul car cette concertation est obligatoire pour la qualité d'un MOOC. Lorsqu'un MOOC comporte plusieurs intervenants, les temps de chacun s'ajoutent pour chaque participant. Par simplicité nous n'en considérerons qu'un seul.

Nous n'avons pas compté le temps d'analyse des comportements étudiants, les réunions pendant le déroulé. On peut les considérer intégrées dans le temps du « *community manager* ». De la même façon, en enseignement présentiel on oublie le temps des réunions de concertation et les jurys.

Temps de travail enseignants					
Mission	Heures			Totaux	Commentaires
	Cours 1	Cours 2	Cours 3		
Préparation oral	40	8	8		
Ecriture documents	90	20	20		
Ecriture d'exercices corrigés	40	10	10		Optionnel selon discipline
Enregistrement vidéo	32	8	8		Chaque séance demande une demie journée soit des multiples de 4h
Préparation QCM et devoirs	32	6	6		
Préparation du projet	30	5	5		
Total	264	57	57		
Total préparation MOOC				378	Temps que l'enseignant doit consacrer à la construction du MOOC
Animation MOOC	48	48	48		
Total MOOC (arrondi)	312	105	105	520	

¹³ On pourra en trouver une illustration sur le site de Matthieu Cisel : <http://blog.educpros.fr/matthieu-cisel/2013/07/09/votre-mooc-est-il-faisable/>

La ligne « Ecriture d'exercices corrigés » correspond à la nécessité, dans les disciplines scientifiques, de proposer des exercices aux étudiants, indispensables pour qu'ils puissent assimiler les aspects théoriques et vérifient leur compréhension. On le fait traditionnellement en travaux dirigés mais il est exceptionnel de fournir un corrigé écrit. Il est fait au tableau. L'écriture de ce document nécessite un travail long et minutieux : pas question d'y laisser une erreur de calcul ni, encore moins de raisonnement, qui serait corrigée en temps réel dans la classe.

Appui enseignants

Nous regrouperons dans cette rubrique le travail qui peut être confié à des personnels moins qualifiés mais néanmoins capables d'enseigner, des moniteurs en particulier.

Les testeurs sont les personnes qui vont vérifier le fonctionnement du cours avant ouverture. Il en faudrait au minimum deux. On peut espérer, en choisissant des étudiants du domaine, qu'ils auront besoin de moins de temps que les apprenants. Sur la base de quatre heures de travail hebdomadaire pour ces derniers soit 32 heures pour l'ensemble du cours, nous leur accorderons 15 heures pour chacun soit 30 heures pour deux. Ceci est probablement une sous-estimation mais on peut penser que ces étudiants apprennent eux-mêmes quelque chose en suivant ce cours. Si les testeurs sont des enseignants il faudra majorer ce chiffre.

Nous incluons ici le travail de l'ingénieur pédagogique car ce rôle devra être éventuellement partiellement rempli par un enseignant. En effet, cet ingénieur doit posséder des compétences dans la matière, comme nous l'avons expliqué au chapitre 2. Il est de l'ordre de 40 heures au minimum, compte tenu de sa participation aux réunions. On aurait intérêt à ce qu'il soit le chef de projet car cela éviterait de compter deux fois une bonne part des heures de réunion.

Le travail du chef de projet (qui peut être un enseignant ou l'ingénieur pédagogique) est au moins de 60 heures en tenant compte qu'il participe à une partie des réunions des enseignants (30 heures).

Temps de travail support enseignement

Mission	Heures			Total
	Cours 1	Cours 2	Cours 3	
Ingénieur pédagogique	40	8	8	
Chef de projet	60	12	12	
Tests	60	12	12	
Total	160	32	32	
Total MOOC (arrondi)				225

Les tests nécessitent la participation de plusieurs personnes, s'attachant à des aspects différents. Ils ne se limitent pas à vérifier l'enchaînement des objets du cours mais comportent également un aspect de validation de la pédagogie et des tests, exercices et devoirs.

Personnel technique d'appui

En dehors de la vidéo les temps sont arbitraires et donnés, à titre d'exemple, basés sur l'expérience de quelques cours MOOC ou cours avancés dans une plateforme d'enseignement.

On estime que 8h de vidéo représentent environ 240 heures de montage. Cette évaluation est basée sur notre expérience de réalisations de cours de qualité. L'EPFL aboutit à des estimations du même ordre de grandeur, un peu moins importantes parce qu'ils ont automatisés la prise de vue, le professeur se déplaçant dans un studio automatisé conçu spécialement à cet usage. Cependant ces temps de post-production dépendent aussi des outils utilisés. L'expérience de *Courlis* à Nancy est que l'utilisation *iSpring* et d'un studio équipé de deux caméras et d'un banc-titre, on arriverait à seize heures de captation et seize heures de post production, soit trente-deux heures pour huit heures de vidéo. Il est certain que plus on réduit le temps consacré à la production et au montage, plus la qualité s'en ressent et plus on se rapproche de l'enseignement oral filmé, sans illustrations sur papier, tablette ou tableau interactif.

La mise en forme des documents est délicate à évaluer, tout comme l'iconographie, car elle dépend des disciplines, des matières et est spécifique à chaque sujet. Elle dépend également de la qualité et de la structuration des documents rédigés par les enseignants (nous

imaginons qu'ils fournissent ces documents sous forme électronique). Un cours essentiellement textuel demandera moins d'une journée et s'il comprend des équations on peut imaginer devoir y consacrer jusqu'à une semaine (35 heures). Quant à l'iconographie cela peut varier de quelques heures à plus d'un mois, pour les mêmes raisons. Dans la réalité, l'estimation de ces temps fera partie de la phase d'analyse d'un projet. Nous compterons 10 heures pour la mise en forme, 35 heures pour l'iconographie, de façon très arbitraire. La préparation des documents est la partie la plus variable d'un projet à l'autre. Il faudra bien l'évaluer et ne pas la sous-estimer. Ce chiffrage est à prendre avec beaucoup de précautions car il peut énormément varier selon la matière, la complexité du document («équations, diagrammes, images) et les capacités de l'enseignant à réaliser un document de qualité par lui-même. L'intégration des documents dans la plateforme et la construction du cours seront estimées à une quinzaine d'heures, sur la base de notre propre expérience.

Temps de travail support technique				
Mission	Heures			Commentaire
	Cours 1	Cours 2	Cours 3	
Captage vidéo	32	6	6	
Montage vidéo	240	50	50	Pour pouvoir reprendre les vidéos des années antérieures il faudra prévoir des capacités de stockage des vidéos antérieures
Mise en forme des textes	10	2	2	Variable selon le degré d'expertise des enseignants et la qualité des documents rédigés
Iconographie	35	7	7	Variable selon le nombre et la complexité des documents
Intégration	15	3	3	
Participation aux réunions	10	2	2	Estimation pour tous les personnels qui participent au projet
Total	342	70	70	
Total MOOC (arrondi)				480

Si on additionne toutes les heures de travail, on arrive à environ 1 200 heures (520+480+225), avec une certaine variabilité (+ ou – 400h) qui est en fonction de l'expérience des acteurs et du degré de raffinement du MOOC¹⁴

Logistique

Un MOOC nécessite des moyens matériels et des logiciels. Ils sont pour la plupart classiques (traitement de texte, Photoshop, Illustrator...) et très souvent disponibles dans les universités. Il en est de même des moyens nécessaires à la vidéo, à l'exception d'un studio.

Le coût d'un studio est éminemment variable : s'il suffit de quelques milliers d'euros pour filmer dans des conditions satisfaisantes, avec une seule caméra, un orateur ; il faudra environ 30 000 € à 50 000 € pour construire une salle sophistiquée où l'on pourra changer le fond, capter un orateur écrivant sur un tableau numérique et/ou une tablette graphique, sous plusieurs points de vue.

Présenter des vidéos de qualité, vivantes où l'on voit le professeur en action, sous différents angles est important pour maintenir l'attention des apprenants. Il est donc nécessaire de ne pas bricoler et d'investir dans ce domaine qui est très sensible. La qualité d'un cours sera jugée souvent sur cet aspect et plusieurs MOOC déjà ont reçu un accueil mitigé à cause d'une réalisation médiocre.

3.3 Faire fonctionner une plateforme

Pour diffuser des cours, il est nécessaire de disposer d'une infrastructure matérielle et d'un support pour les usagers, les responsables des cours notamment. Cette infrastructure est complexe, nécessite des compétences diverses et des moyens financiers. Il faut donc imaginer une structure mutualisée qui puisse servir un grand nombre de cours.

La nécessité de devoir répondre de façon simultanée à des dizaines de milliers d'apprenants oblige à mettre en place un ensemble de serveurs capables de tenir une charge éminemment variable dans le temps. Il apparaît des cycles journaliers et hebdomadaires qui, s'ils ne sont pas inconnus de ceux qui gèrent les plateformes d'enseignement aujourd'hui, le sont à des échelles beaucoup plus importantes : lorsque l'université d'Amsterdam lança son

¹⁴ Voir aussi <http://blog.educpro.fr/matthieu.cisel/2013/11/12/monter-un-mooc-combien-ça-coute>

premier MOOC en 2012, une simple annonce au journal de 20h déclencha un pic tel qu'il fallut démarrer un nouveau serveur toutes les heures. Plus récemment Rémi Bachelet, responsable du MOOC « Gestion de projet » à l'ECP de Lille enregistrait des pics extrêmes après des interventions à la radio ou sur des chaînes d'information. Tout ceci pour expliquer qu'un MOOC nécessite une architecture informatique souple, évolutive capable de répondre rapidement à des demandes variables. Il faut disposer pour cela non seulement de matériels mais également de systèmes de virtualisation pour les serveurs et des logiciels, pour les MOOC, capables de fonctionner sur de telles architectures.

Il existe deux solutions. On peut choisir de disposer de son propre matériel si l'on a la compétence informatique nécessaire pour construire cette architecture en mode **IaaS** (*Infrastructure as a service*). On démarre et on arrête des serveurs sans avoir à se soucier des machines physiques. Il faut dimensionner à l'avance le matériel pour être capable de tenir les pics de charge, ce qui nécessite un investissement conséquent. Il faut également disposer des ingénieurs compétents pour créer et faire fonctionner cette architecture.

On peut fonctionner en mode **SaaS** (*Software as a service*) en recourant à un prestataire extérieur qui fournit l'infrastructure. On ne se soucie plus que de démarrer des instances du logiciel de fonctionnement des MOOC. C'est le choix des consortiums américains (Coursera, edX, Udacity) qui font appel au service AWS (*Advanced Web Services*) d'Amazon. Ainsi chaque cours correspond à une ou plusieurs instances virtuelles démarrées et arrêtées dynamiquement. La méthode est extrêmement souple et les coûts sont liés aux usages. Il n'est pas nécessaire de payer pour un usage maximum théorique. Le fait de recourir à un prestataire commercial pour fournir ces services est un choix politique particulièrement délicat pour des plateformes d'enseignement qui accumulent des données personnelles sur les apprenants.

Pour permettre d'accéder à un MOOC de façon satisfaisante, il faut des ingénieurs informaticiens d'exploitation disponibles pour assurer la continuité du service. Leur rôle est de faire fonctionner les logiciels, de pallier à tout incident et de trouver des solutions rapides de contournement des bugs et de toutes les difficultés qui sont inévitables. En plus de ce personnel purement informatique, des ingénieurs pédagogiques doivent posséder une compétence approfondie du logiciel pour répondre aux demandes d'aide des professeurs qui

créent les cours, pour écrire et mettre à jour les documents et, de façon plus générale, assurer le suivi du fonctionnement applicatif.

Enfin, il faut assurer le cycle de vie des cours : création et ouverture des droits aux professeurs, publication pour mise à disposition des étudiants, fermeture... En bref il faut mettre en place une administration adaptée.

Les investissements nécessaires tant sur le plan matériel qu'humain sont donc conséquents et font que, sauf à titre expérimental pour démarrer, aucune université ne peut se risquer à créer sa propre plateforme de MOOC. L'EPFL ne s'y est pas trompée en plaçant ses cours directement chez *Coursera* et *edX*. Mais mettre ses MOOC sur une plateforme existante a un coût, puisque le prestataire demandera soit un droit d'entrée, soit se paiera sur les recettes. Ainsi, *Coursera* prend 80 % des recettes, tandis que *edX* ne prend que 50 % mais avec un minimum de 50 000\$. En revanche la plateforme des universités françaises mise à disposition par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, FUN, sera gratuite.

3.4 Coût d'un MOOC

Lorsqu'on examine les tableaux précédant, on constate que le coût d'un MOOC, en ce qui concerne les enseignants, en faisant l'hypothèse que le cours est répété trois fois, n'est vraiment supérieur à celui d'un cours classique que si le professeur n'écrit pas de polycopié et qu'il n'existe qu'un seul groupe de travaux dirigés. Nous faisons l'hypothèse que le MOOC rend inutile les travaux dirigés puisque l'étudiant pratique en ligne. Ainsi, avec deux groupes les coûts deviennent équivalents. Cette limite est arbitraire car la variabilité des estimations avec les matières et les disciplines peut la faire bouger rapidement. Il est indéniable que, dès que le nombre de groupes de travaux dirigés augmente, la balance penche rapidement en faveur du MOOC. Ainsi, pour un professeur qui enseignerait le même cours pendant trois ans (avec des évolutions annuelles) et qui prendrait en charge deux groupes de Travaux Dirigés, un MOOC serait sensiblement équivalent en termes de charge de travail.

Le surcoût apparaît en termes de support enseignant (ingénierie, chef de projet, tests) et de support technique. Il se chiffre, dans notre estimation, à 700 heures environ, toutes catégories confondues.

Ces calculs sont susceptibles d'être modifiés à cause de différents facteurs que l'on peut prendre en considération :

1. Si un MOOC est employé en tant que SPOC (*Small, Private, On-line Course*)¹⁵, c'est-à-dire comme MOOC restreint aux étudiants réguliers d'un cours, il faudra ajouter le temps de rencontres régulières avec les étudiants pour faire le point et aborder leurs difficultés personnelles. Une heure de TD représente actuellement 4 heures de travail. Une heure de rencontre devrait correspondre au mieux à deux heures de travail. Cela remonte le seuil de rentabilité d'un MOOC mais il n'en reste pas moins indéniable que pour des enseignements à gros effectifs, comme ceux de première année d'université, le surcoût d'un MOOC est amorti avec le nombre de groupes de Travaux Dirigés.
2. Si l'on veut compter en coût réel il faudrait ajouter le coût des salles de travail et d'amphithéâtres. La balance penche alors immédiatement en faveur d'un MOOC. Une université qui introduit un enseignement mixte, basé en partie sur les MOOC, économise sur le coût de construction et d'exploitation des bâtiments.

On peut donc demander à une équipe d'enseignants de basculer d'un enseignement traditionnel à un enseignement partiellement à distance, basé sur un ou plusieurs MOOC, sans contrepartie dans leur temps de service, à condition de s'engager à maintenir leur cours sur une période minimale au moins de trois ans, voire plus. L'habitude étant plutôt de conserver un cours cinq ans, les enseignants n'y perdront pas. Le gros travail supplémentaire, nécessaire la première année, est un investissement pour les années suivantes.

Les calculs de coût sont basés sur les données officielles de l'UPMC (coûts annuels). Pour les enseignants, nous avons pris une moyenne entre professeurs et maîtres de conférences soit approximativement 75 k€ par an chargés mais non environnés ; pour le support pédagogique 60 k€/an, pour le support technique 47 k€/an.

¹⁵ On trouve aussi l'acronyme TORC pour « *Tiny On-line Restricted Course* ».

Une université qui décide de l'ouverture d'un MOOC, à usage externe uniquement, devra par contre, trouver un financement complet :

- Plus de 300 heures d'enseignant pour la première fois, 110 heures les fois suivantes.
- 160 heures de support enseignant la première année, 30 heures les fois suivantes.
- Pour le support technique 340 heures la première année, 70 les deux suivantes.

L'ouverture d'un MOOC à destination du monde entier est donc une opération pour laquelle une université doit trouver des financements extrabudgétaires. Cette action peut être comptabilisée comme opération de communication, de politique de recrutement d'étudiants étrangers ou toute autre ligne mais n'est certainement pas gratuite.

Le tableau suivant résume les coûts engagés sur la base d'un coût de 5000 €/mois pour le personnel enseignant et d'appui, de 4000 € pour le support technique.

Coût financier				
	Année 1	Année 2	Année 3	Total MOOC
Enseignants	15 000	5 200	5 200	
Support Enseignants	6 000	1 200	1 200	
Support technique	10 000	2 000	2 000	
Total	31 000	8 400	8 400	
Coût total (arrondi)				48000

Insistons encore sur le fait que ces chiffres sont très approximatifs :

1. Le temps de travail de préparation des enseignants peut varier énormément selon le sujet, l'expérience des auteurs et leurs documents déjà disponibles (on ne se propose probablement pas de construire un MOOC sur un sujet qu'on n'a pas déjà enseigné).
2. Le coût du travail du support technique suppose que les personnels sont réellement employés à temps plein. Cela est vrai en particulier pour les techniciens de la vidéo. Toutes les universités n'ont probablement pas besoin d'un temps plein dans ce domaine et devront recourir à des prestataires privés. Le coût réel de l'heure, intégrant toutes les autres activités que le temps passé à la captation et au montage, n'est pas pris en compte.

3. Il existe une grande variété dans le total de travail que nécessite chaque MOOC, en fonction du sujet et des supports d'illustration.

Le coût d'un MOOC est donc au minimum de 30 000 € pour des cours avec peu d'animation (droit par exemple) et peut atteindre 60 000 € pour des cours particulièrement sophistiqués en sciences. Pour le comparer à un enseignement classique, lorsqu'on veut l'utiliser essentiellement en interne (SPOC), il faut ajouter, à ce dernier, le coût des groupes de travaux dirigés et de fonctionnement des locaux. Un MOOC ne peut être financièrement rentable que pour de grandes masses d'étudiants, tels les premières années d'université. Mais ce serait une vision extrêmement réductrice que de se limiter à cette approche utilitaire. Les usages pédagogiques ne doivent pas être oubliés. Les témoignages de concepteurs de MOOC confortent notre estimation, car ils avancent des coûts qui se situent le plus souvent dans la fourchette de 35 000 à 50 000 euros en coût marginal et de 200 à 300 000 euros en coût consolidé, si l'on inclut tous les amortissements (studio, plateforme, etc.).

3.5 Les retours d'un MOOC

Le MOOC instrument de communication

L'impact d'un MOOC, en termes de communication, est fort. **La première motivation, majoritaire à la LERU (Ligue Européenne des Universités de Recherche), est de tenir son rang à l'international**, encore que ni Oxford ni Cambridge ne se soient précipitées. Toutes les grandes universités américaines, qui s'étaient engagées dans *iTunes U*, ont immédiatement établi une politique en ce domaine avec les financements afférents.

Coursera, aux Etats-Unis, consortium à but lucratif, a l'ambition de sélectionner les meilleurs cours présentés par les meilleurs professeurs des meilleures universités. Ce consortium offre ses services gratuitement aux meilleures universités du monde entier et à elles seulement mais il se paie sur les recettes. Il n'acceptera, en France, que les établissements les mieux reconnus au plan international ; l'UPMC et l'ENS sont sollicitées. La plupart des établissements, membres de la LERU, ne s'y sont pas trompés : ils y déposent tous au moins une partie de leurs MOOC, pour le prestige et aussi parce que, d'un autre côté, *edX* demande une contribution financière minimale.

Les grandes universités américaines, avec l'aide de *Coursera*, veulent établir des standards internationaux : de la même façon que certains livres sont devenus les ouvrages de référence pour l'enseignement dans le monde entier, elles prétendent délivrer des cours qui seront repris ailleurs. Cependant il existe une grande différence : les ouvrages de référence, tout en inspirant les enseignants, leur laissent la possibilité de créer des cours originaux. Il n'en sera plus de même lorsque tous les éléments d'un cursus seront disponibles sur étagère et qu'il suffira de les acheter et mettre à disposition des étudiants. Le même cours d'Harvard ou de Stanford, traduit dans la langue locale, pourra remplacer à bon compte le professeur du cru. Seul restera le tuteur local, médiocrement payé et dont le seul rôle sera de faire le point régulièrement avec les apprenants inscrits dans l'établissement. Certaines universités, moins réputées ou ne disposant pas de toutes les compétences dans leur corps professoral, pourraient se laisser tenter, voire y être contraintes pour des raisons économiques.

Les MOOC peuvent également être pensés pour élargir le bassin de recrutement d'étudiants. Les universités américaines y sont particulièrement sensibles : des bourses sont offertes à certains des participants ayant le mieux réussi leurs MOOC, ainsi l'un des objectifs avoués de l'EPFL est d'élargir son bassin de recrutement vers l'Afrique Francophone. Il est certain que prendre connaissance de l'offre de formation d'un établissement à travers ses MOOC, sera un facteur décisif de choix pour les étudiants en provenance de l'étranger.

Fin 2014, les universités qui n'auront pas leurs MOOC seront bientôt des exceptions. Le choix des plateformes sera politique. Les universités d'élite qui pourront accéder à *Coursera* y déposeront leurs cours. Ceci ne les empêchera pas d'en placer également sur d'autres, pour des raisons également politiques : choix de la langue, nationales (*FutureLearn* issu de *l'Open University* pour les Britanniques, *Iiversity* pour les Allemands, *Fun* pour les Français).

MOOC, formation initiale et FOAD

Les MOOC, sous forme de SPOC¹⁶, vont permettre d'introduire massivement des cours de remédiation :

¹⁶ Rappelons qu'un SPOC (*Small Private, Online Course*) est un MOOC destiné à un petit groupe d'étudiants d'une université ou école.

- A l'entrée de l'université pour organiser des remises à niveau, avant ou pendant le début de l'année universitaire.
- Au cours du deuxième semestre, pour les étudiants ayant raté leurs examens et devant les repasser à une session ultérieure en juin. Les universités ne disposent pas des moyens humains pour accompagner ces étudiants. Des MOOC leur permettront de travailler plus efficacement que seuls.
- Pour les étudiants ayant manqué quelques unités d'enseignement et poursuivant leur cursus.
- Au cours des cursus, et plus spécialement à l'entrée en master, pour permettre à des étudiants en provenance d'autres de cursus, d'acquérir les notions de base qui leur manquent. Ainsi l'ENS envisage l'utilisation des MOOC pour mettre à niveau les étudiants étrangers recrutés dans leurs masters.

En réalité ceci était déjà possible avec les plateformes d'enseignement qui comportent les fonctionnalités nécessaires pour un SPOC. Cet usage était freiné par l'inertie de l'institution universitaire qui, sauf en FOAD (Formation à Distance), a des difficultés à intégrer, dans un enseignement mixte, des parties de cours à distance : comment, dans un cursus rythmé chaque semaine par des cours magistraux et des séances de travaux dirigés, introduire un enseignement autonome concocté hors campus ? Comment prendre en compte dans les services cette nouvelle forme d'enseignement qui nécessite un travail plus important et plus complexe ?

Cette question de l'introduction du numérique dans les cursus classiques est en général mal résolue et elle explique le relatif échec des UNT (Université Numérique¹⁷ Thématique). Les ressources, souvent de qualité, disponibles dans les UNT, restent sous-employées parce que les professeurs ne les signalent, dans le meilleur des cas, que de façon incidente : « Vous pouvez aller consulter tel ou tel site ». Ils en usent de même avec les livres. A la différence des enseignants américains qui incluent souvent la connaissance de contenus extérieurs

¹⁷ Ce concept, spécifiquement français, qui consiste à mettre gratuitement des contenus en ligne, a été maintenu à l'écart de l'enseignement à distance par les pouvoirs publics et les universités et il n'a jamais pu déboucher sur une université en ligne (*Open U*).

(livres ou données, document numérique) dans leur cursus et font partiellement porter l'examen sur ces contenus.

Tant que la corporation enseignante française, parfois sous couvert de misérabilisme (« tous les étudiants n'ont pas un ordinateur ou ne peuvent se payer des livres »), bloquera l'introduction d'éléments allogènes dans **leur** propre cursus, l'usage mixte des MOOC ne se répandra pas, **on restera devant l'alternative « tout MOOC ou pas de MOOC » ; la différenciation se faisant selon le type de public.**

On peut cependant penser que l'impact des MOOC va obliger l'Institution universitaire à changer. La distinction entre formation présentielle et à distance va progressivement disparaître. Tous les cursus devront comporter une part à distance. Ceci était déjà soutenu dans la réorganisation en majeures et mineures à l'UPMC et « la révolution des MOOC » va faciliter l'introduction de cette forme d'apprentissage. Selon les matières, la disponibilité et les objectifs des étudiants, le curseur se déplacera du tout présentiel au tout à distance.

Les MOOC vont faire exploser le temps de l'année universitaire et l'organisation des cursus. Les étudiants viendront chercher des formations ponctuelles, assembleront les cours de leur choix et se construiront un profil, hors des catalogues et sans souci des diplômes classiques. Notons le danger pour la notion de diplôme national : un MOOC sera caractérisé non seulement par son sujet mais également par son université. Certains étudiants l'indiquent déjà dans leur curriculum.

Ceci peut signifier, en particulier pour l'enseignement à distance, la fin de la diplômation que nous connaissons (licence et même master) et son remplacement par des profils qui décriront les unités d'enseignement acquises. En fonction de leurs intentions, de leur métier futur ou en cours, les étudiants construiront un portfolio correspondant à leurs objectifs. La FOAD, en particulier, ne devra plus être construite sur le modèle de l'enseignement présentiel, basée sur des unités d'enseignement complètes et les semestres universitaires.

MOOC et formation continue

Les MOOC, dans la forme de SPOC, avec accompagnement personnalisé, vont également bouleverser la formation continue. Le recours à un enseignement à distance va se

généraliser et des économies importantes vont être réalisées en réduisant le recours à des intervenants qui se déplacent. Il devient possible de construire des cursus sur demande, correspondant aux besoins des entreprises, en assemblant rapidement des éléments basés sur des librairies d'objets d'apprentissage (*Learning objects*) en catalogue ou achetés. L'organisation des formations sera simplifiée puisqu'un cours pourra commencer n'importe quand à la demande du client, sans compter les économies pour les entreprises qui inciteront probablement leurs employés à étudier en partie en dehors de leurs heures de travail. Des cours d'actualisation des connaissances vont se développer avec pour cible des personnes engagées dans la vie professionnelle qui n'ont pas beaucoup de temps pour suivre des formations en présentiel comme, par exemple, les médecins, les professeurs, les informaticiens etc. De plus, par leur niveau d'étude, ces personnes sont capables de tirer le meilleur profit de ces mises à jour de leurs connaissances.

Toute l'économie de la formation continue va s'en trouver bouleversée, aussi bien du côté des vendeurs que des clients.

3.6 Diplômation et MOOC

Le problème de la diplômation est entier parce que la technologie ne permet pas, pour l'instant, de garantir que la personne qui fait les exercices en ligne est réellement la personne qui s'est inscrite ou qu'elle ne dispose pas d'un prompteur invisible à distance, plus qualifié qu'elle.

Cependant, *Coursera*, par exemple, accorde des certificats aux participants qui ont parcouru avec succès l'ensemble du MOOC et ses exercices. Au premier niveau c'est une simple attestation de fin de parcours sans aucun contrôle de l'identité de la personne. Au deuxième niveau, *Coursera* établit une signature de la personne au travers de sa frappe sur son clavier et prend des photos, pendant les épreuves, via la webcam de l'étudiant. Selon la plus ou moins grande garantie que représente ce certificat, son coût varie de moins de 100\$ à plus de 300\$, suivant les cours et le type de certificat. Le prix maximum est atteint lorsque l'étudiant passe un examen classique, en présentiel avec contrôle, organisé par la société de services en éducation *Pearson International*. Les responsables de *Coursera* affirment pouvoir rapidement mettre en place un contrôle qui permettrait de réaliser un contrôle de qualité, à domicile, comparable aux examens présentiels et ils estiment que la caméra et la signature

de la frappe assurent déjà une garantie suffisante ne laissant passer que les tricheurs patentés, pas plus pas moins que les examens classiques des universités, compte tenu des fraudes. Le MOOC « Gestion de Projets » de l'Ecole Centrale de Lille dispose de deux certificats simple et premium, selon le travail fourni par l'apprenant et va mettre en place des centres d'examen pour une catégorie supérieure.

Quelques universités américaines acceptent déjà d'intégrer ces certificats comme unité de valeur dans leur cursus. Les étudiants entrant peuvent être dispensés de certains cours, en fonction de leur succès à certains MOOC accrédités (par exemple University of California Irvine, Duke University, University of Pennsylvania). Rappelons qu'il est de tradition, dans certaines universités américaines, de bâtir le cursus d'entrée de leurs étudiants en fonction de leurs acquis. Ceci permet de diminuer le coût des inscriptions. La LERU recommande l'échange de MOOC et de validation d'ECTS entre les universités partenaires pour faciliter la mobilité étudiante en Europe. Un étudiant travaillant dans une université donnée x peut ainsi acquérir une unité de valeur d'une université y dans laquelle il séjournera l'année suivante.

Quelques universités commencent à imaginer un modèle mixte MOOC – cours : l'inscription au MOOC est gratuite mais les étudiants ont la possibilité de passer, à la fin, un examen classique pour faire valider leurs études dans le cadre d'un cursus normal. C'est le cas de l'université de Lorraine avec le MOOC *Courlis* de statistiques qui donne un diplôme d'université quand le MOOC est suivi avec succès. Il est probable que le public restera limité, compte tenu du fait qu'ils emploient une plateforme d'enseignement classique, mais rien n'empêche demain une université de généraliser cette approche. Il faudra néanmoins beaucoup d'inscrits aux examens pour couvrir le coût de développement d'un MOOC.

Comme alternative à l'évaluation à distance ou présenteielle par les enseignants, certains envisagent aussi l'évaluation par les pairs, c'est-à-dire ceux qui suivent le même MOOC. Les étudiants étant souvent sévères entre eux, lorsqu'il s'agit de remettre un mémoire ou un programme, l'idée n'est peut-être pas aussi farfelue qu'il y paraît. Enfin, notons que la question de la certification n'est pas abordée, pour l'instant, dans FUN.

En tout cas, le problème de la diplomation est donc loin d'être entièrement résolu, même s'il est une composante du modèle économique de tous les acteurs puisque de manière assez répandue, on suit gratuitement le MOOC mais on paye l'inscription au certificat.

3.7 Retours financiers

Pour une université qui déciderait de remplacer ses enseignements classiques par des MOOC, le retour financier n'est pas clair : un MOOC est plus onéreux que l'enseignement classique correspondant sauf dans le cas de grandes cohortes. Comme on l'a vu, il s'amortit sur sa répétition et son nombre de participants. Il n'y a guère que les cursus de début d'études (licence et plus précisément L1) qui peuvent permettre un amortissement. Lorsqu'il est gratuit, sans intention principale de l'employer en interne pour un enseignement de masse ou de remédiation, son financement est soit philanthropique, soit relève d'une autre ligne de budget que l'éducation (communication, action internationale, ...). Pour une université, réintégrer les étudiants d'un MOOC dans les cursus classiques en leur faisant passer un examen final conventionnel payant peut être également un moyen de compenser une partie des frais d'un MOOC.

On peut imaginer des inscriptions payantes, comme le fait *Udacity*. Vendre à des universités, moins fortunées, des cours sur étagère, qui évitent de devoir engager des spécialistes que l'on n'a pas, sera peut-être le modèle de *Coursera*. La mutualisation de cours « prêts sur étagère » pour des universités ou organismes qui n'auraient pas les moyens de construire le leur en propre est certainement la voie la plus réaliste aujourd'hui. Certaines universités construiraient des MOOC et les mettraient à disposition de leurs partenaires ne disposant pas des mêmes ressources. Les institutions utilisatrices compléteraient ces cours par un tutorat local, bien moins cher et plus facile à organiser que le fait de recruter les professionnels nécessaires à l'écriture de ce cours. Il faudrait mettre en place un système de compensation pour les universités qui fourniraient les cours.

La Formation Continue est, dès à présent, le domaine privilégié des MOOC pour des raisons multiples que nous avons déjà évoquées : attractivité des nouvelles technologies, souplesse accrue par rapport à l'enseignement présentiel et possibilité d'attirer des apprenants qui n'ont pas la possibilité d'être présents ou qui n'ont pas l'âge de fréquenter l'école ou l'université.

En ce qui concerne les universités la problématique est donc celle de l'attractivité de leur offre de formation continue et son adéquation par rapport aux demandes professionnelles. Les MOOC constituent un vecteur mais ne sont pas la solution au problème de la recherche des clients. Les médecins dont la formation continue est une obligation, par exemple, sont déjà très concernés et les plateformes d'enseignement classiques, dans leur usage, s'approchent déjà beaucoup des MOOC. **L'idée de faire passer un diplôme d'université, comme Courlis à Nancy, est bonne, elle permet de faire payer l'étudiant et de lui délivrer une vraie certification.** Avec une participation raisonnable de l'ordre de 1 000 euros par an d'inscription au DU de gérontologie à distance, le projet TIL¹⁸ s'efforce de prouver que le fonctionnement du MOOC est équilibré, c'est-à-dire qu'en gros le paiement des tuteurs est assuré.

En ce qui concerne les institutions publiques, personne ne pense, en Europe, à la possibilité d'un retour financier complet, sauf peut-être l'EPFL, en attirant de nouveaux étudiants qui payent de substantiels droits d'inscription.

La valeur des données

L'acquisition de données personnelles ou *big data* est un sujet (sensible) du Web aujourd'hui. Les « *learning analytics* » et le « *data tracking* » n'y échappent pas. Ce terme recouvre l'ensemble des données amassées à chaque visite des participants ainsi que leur parcours. On y retrouve toutes les informations sur leur comportement : heures de connexion et durée, éléments consultés et durée de consultation, exercices faits et toutes les traces des interactions avec la plateforme. Les données s'enrichissent de tout ce qui pourrait contribuer à comprendre le comportement de l'étudiant. Des projets vont jusqu'à vouloir enregistrer les conditions de travail, la façon dont on bouge les yeux, la frappe sur le clavier... Ces informations peuvent devenir très intrusives. Elles représentent un élément important des modèles financiers des institutions portant les MOOC américains les plus connus. Ces informations pourraient servir à construire des profils des apprenants adaptés aux demandes de différents employeurs ou toute entreprise, intéressée pour son marketing, par l'achat de profils clients, c'est ce que propose *Coursera*. Ce sujet est sensible, éthiquement délicat et des spécialistes doutent de la validité de ce modèle d'entreprise.

¹⁸ Trans Innov Longévité, projet de DU à distance en gérontologie, (<http://www.til.cerimes.fr/index1/php>)

C'est l'un des points préoccupants dans le choix de *Coursera* ou *edX* (ou de toute plateforme de MOOC extra-européenne) dans la mesure où les données personnelles deviennent la propriété d'organismes non européens et que les participants sont *de facto* obligés de les céder sans savoir quel usage en sera fait. Pour les universités qui emploieraient des MOOC, dans le cadre de leur mission, ces données permettraient d'offrir aux étudiants un service supplémentaire : les examens fournissent une validation des connaissances, les profils permettraient de plus de mesurer des compétences. On peut imaginer demain que ces profils deviennent plus importants que les simples examens. Ce qui est aussi précieux, c'est la possibilité d'identifier de très bons apprenants et de les attirer dans l'université qui a mis le cours en ligne. Stanford et le MIT offrent des bourses aux personnes qui ont suivi avec brio leurs MOOC. Le système de « *brain-drain* » est évidemment un véritable danger pour les universités de faible réputation.

Ces données représentent aussi des éléments précieux pour les chercheurs des sciences de l'éducation. Leur exploitation pourrait déboucher sur des plateformes intelligentes, capables d'offrir des parcours d'apprentissage individualisés en fonction d'un ensemble de critères accumulés antérieurement dans le cours. Une première plateforme MOOC, construite sur ce principe, a été annoncée au Japon et des projets importants sont financés, au niveau Européen, sur ce thème ; il faudra encore bien des années avant de pouvoir mettre en place des mécanismes intelligents, mais ce champ est prometteur.

Dans l'immédiat l'usage le plus précieux des données est l'analyse que peuvent en faire les enseignants du MOOC pour améliorer leur cours pour la prochaine fois. Il faudra répondre aux questions éthiques : qui est propriétaire des données ? Quelle garantie, sur leur anonymat est donnée aux étudiants... Ceci n'est qu'un des aspects des questions que pose aujourd'hui, partout, l'acquisition de données personnelles. Les étudiants y sont sensibles : certains ont reproché à l'EPFL de les obliger à fournir à *Coursera* leurs données, sans qu'ils sachent même exactement lesquelles. A l'objection qu'ils le faisaient bien dans Facebook, ils ont répondu, à juste titre, qu'ils le faisaient en conscience, volontairement et personnellement.

CHAPITRE 4. Quelles politiques pour les MOOC ?

4.1 Les modèles de financement

Sauf exception, toutes les organisations qui font profession de développer des MOOC ont choisi une structure d'entreprise privée. Elles font appel à des capitaux privés accompagnés éventuellement de fonds d'universités. *Coursera*, qui est une société commerciale, a levé¹⁹, mi-2013, 43 M\$ de diverses structures de capital risque ou intéressées à un domaine innovant, après avoir commencé avec 16 M\$ en 2012 en provenance de Kleiner Perkins Caufield & Byers. De la même façon *Udacity* a débuté en 2012 avec 15 M\$ de Charles River ventures puis, un an plus tard, avec 15 M\$ de Andreessen Horowitz.

Coursera s'appuie sur des universités partenaires qui lui fournissent leurs cours. Celles-ci en disposent gratuitement mais laissent 80 % des bénéfices liés à l'utilisation du MOOC et à la certification à *Coursera* qui se réserve en plus la totalité de la vente des produits dérivés liés à l'exploitation des données. *Udacity* s'appuie également sur des partenaires mais produit ses propres cours dans son studio. Sa relation avec les universités est donc beaucoup plus vague.

Les approches de *Coursera* et celles d'*Udacity* sont différentes. *Udacity* crée des contenus pendant que *Coursera* noue des partenariats avec les universités connues, avec l'objectif de fournir les meilleurs cours, les plus cotés.

La troisième plateforme conséquente est *edX*, il s'agit là encore d'une plateforme américaine lancée par le MIT et Harvard. *edX* a choisi une voie non commerciale même si elle prend 50 % des résultats engendrés par le MOOC avec un minimum de 50 000\$. De statut privé, elle a été fondée sous forme de fondation, avec 60 M\$ de Harvard, du MIT et de la fondation Bill et Melinda Gates. La Khan Academy, fondée en 2006, se propose de « réinventer l'éducation » parce que son fondateur, Salmon Khan, avait observé les difficultés des enfants

¹⁹ <http://www.marketwired.com/press-release/coursera-secures-43m-funding-from-gsv-capital-ifc-laureate-education-inc-learn-capital-nasdaq-gsvc-1809772.htm>

à apprendre les mathématiques ; elle a aussi reçu le support de la fondation Bill et Melinda Gates. A noter que la Khan Academy, à la différence de Coursera, est comme edX, une organisation non lucrative (voir figure 4.2). Par ailleurs, certaines plateformes reprenant l'idée des moteurs de recherche pensent pouvoir vivre de la publicité, c'est le point de vue de Mike Feerick, le créateur d'Alison qui dédie son site à la formation ouverte et gratuite dans les pays pauvres ; il indique avoir deux millions d'apprenants dans ces pays, se plaçant ainsi en rival de la Khan Academy.

			
<p>C'est une organisation à but lucratif créée par deux professeurs de l'Université de Stanford (Andrew Ng et Daphne Koller). Coursera met en place une plateforme et établi des partenariats avec des universités renommées qui prennent en charge l'organisation des cours et la mise à disposition du contenu.</p>	<p>Fondée en 2006 par Salman Khan, la Khan Academy est pionnière de cette mouvance. Avec l'objectif de changer l'éducation, la Khan Academy propose des enseignements de qualité accessibles au plus grand nombre et gratuitement.</p>	<p>C'est une organisation à but lucratif initiée par un autre professeur de Stanford, Sebastian Thrun. A la différence de coursera, Udacity gère ses partenariats uniquement avec les professeurs et non avec les universités. Ce sont donc les enseignants qui mettent le contenu en ligne directement.</p>	<p>C'est un consortium public sans but lucratif créé par l'Université de Harvard et MIT. D'autres universités comme Berkeley ont rejoint le consortium et neuf autres universités le feront dans les mois à venir. Les cours livrés sont donc uniquement des universités faisant parti d'edX.</p>

Figure 4.1 – Les principaux acteurs dans l'univers des MOOC

L'un des tournants majeurs dans la révolution MOOC a eu lieu en juin 2013 lorsqu'edX a libéré son code source. La libération du code d'edX sous le nom d'OpenedX, a été perçue comme une véritable révolution puisqu'elle permet la multiplication de plateformes à bas coût. Désormais, chacun peut créer du contenu et le partager avec le reste du monde. Google a annoncé le 10 septembre 2013 qu'elle rejoignant edX afin d'aider la plateforme à développer son portail OpenedX.

Financement des MOOCs

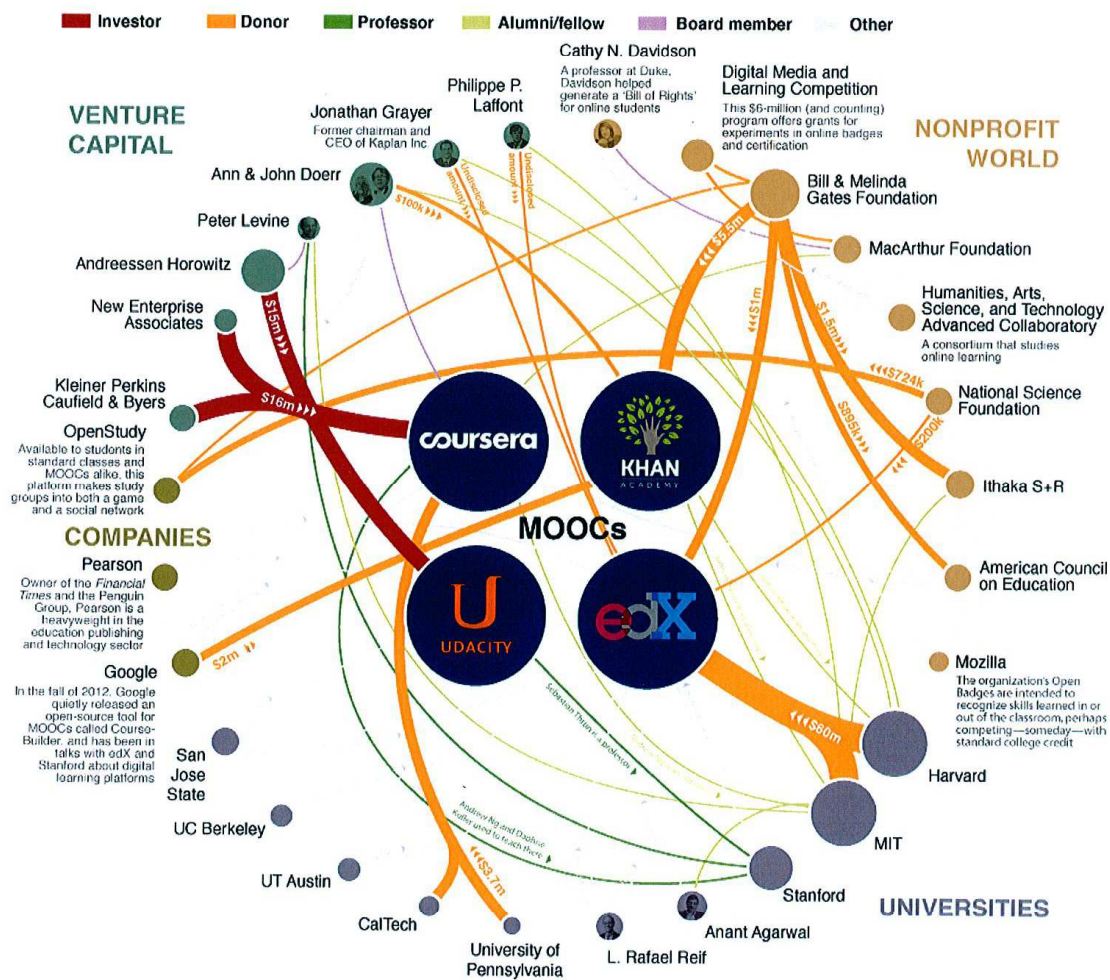


Figure 4.2 – Le financement des MOOC²⁰

²⁰ Tiré de « *Majors Players in the MOOC Universe* », the Chronicle of Higher Education, April 29, 2013. Graphic by Xarissa Holdaway and Nigel Hawtin.

En Europe, *FutureLearn*, en Grande Bretagne, regroupe plus de 20 universités avec la British Library sous l'égide de l'*Open University* et a reçu 20 M\$ de fonds privés. *Iiversity*, en Allemagne, a reçu plus de 1 million d'euros de la BFB Frühphasenfonds Brandebourg (UE 75% / Brandebourg 25%) et BMP investisseurs médias en Juillet 2011 puis des fonds de capital risque de plusieurs origines, y compris Deutsche Telekom. *Miriadax*, en Espagne, est aidé par la banque de Santander et Telefonica. L'association européenne des universités d'enseignement à distance (EADTU), avec le soutien de la commission européenne, a lancé *OpenupEd* qui regroupe des cours validés par les établissements de plusieurs pays en diverses langues. En Chine, l'*Open University of China* (OUC) est en train de prendre le virage des MOOC en s'appuyant sur la force de son réseau et l'expérience de ses tuteurs en ligne. La plupart de ces initiatives reposent sur le savoir-faire antérieur de l'enseignement en ligne se proposent de délivrer des ECTS.

Toutes ces entreprises suivent le modèle américain de *Coursera* et *edX* en établissant des relations fortes avec les universités.

Plus près de nous, en France, plusieurs startups veulent se placer dans le domaine de la formation continue. *OpenClassrooms*, issue du « Site du Zéro », offre des cours gratuits et vise également à en vendre aux entreprises. Le MOOC « Gestion de projet » de Rémi Bachelet fonctionne avec *Unow*, fondée en 2013, qui vise également le même domaine. Les initiatives se multiplient dans ce domaine. Il existe bien d'autres entreprises.

Dans le domaine universitaire francophone, plusieurs établissements prestigieux (ENS Ulm, ENS Lyon, Polytechnique, l'Université Catholique de Louvain, l'Ecole Polytechnique de Montréal, EPFL) viennent de lancer le portail *OCEAN* qui est destiné aux MOOC en français exclusivement. Comme il sied à des institutions aussi prestigieuses, un contrôle de qualité sera effectué par un comité éditorial, le portail fonctionnant comme une revue scientifique. Le public visé par *OCEAN* est l'ensemble de la Francophonie.

En France, la plateforme FUN (France Université Numérique), a été lancée par Madame la Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche le 2 octobre 2013. Basée sur *edX*, FUN s'organise sous la forme d'une fondation de coopération scientifique, ce qui en fait une

exception et fait jaser dans le milieu des entreprises du Syntec²¹ et des petites entreprises²² car ces entreprises se sentent exclues d'un marché qu'elles prévoient fort attractif. Une autre critique vient de certains admirateurs de OCEAN qui regrettent que FUN ne soit pas plus tourné vers l'international et les pays francophones²³. FUN a choisi un modèle de fonctionnement tripartite analogue à celui de *Coursera* et *edX* : la mise en place d'un cours résulte de la signature d'une convention entre l'établissement auquel appartient l'enseignant, l'enseignant lui-même et la fondation. De cette façon il n'est pas possible à un individu de prétendre, seul, placer son cours sur la plateforme. La plateforme choisie, à savoir *edX*, sera adaptée au public français et opérée par l'Institut National de Recherche en Informatique et Automatique (INRIA). Ce mécanisme tripartite risque d'être battu en brèche dans un avenir proche : *edX* et *Google* viennent de signer un accord de coopération qui aboutit, entre autre, à la création d'une plateforme *mooc.org* sur laquelle on pourrait imaginer que tout un chacun vienne ouvrir l'enseignement de son choix. La libre mise à disposition de cours comme dans la *Khan academy* pourrait amener à s'interroger, dans l'avenir, sur le rôle des universités, comme garant de qualité.

4.2 Les différents types d'universités

Pour estimer l'impact des MOOC sur la politique des universités et penser leurs relations futures, il est à tout le moins nécessaire de s'entendre sur ce que l'on appelle une université.

Qu'est-ce qu'une université ?

Une université est à l'origine une communauté de maîtres et d'étudiants qui s'autonomise des pouvoirs religieux et temporels pour se dévouer à la connaissance et apprendre à penser : création de nouvelles connaissances, recherche et enseignement de la « vérité », examen critique de toutes connaissances passées ou en cours de constitution ; de façon détournée mais essentielle c'est aussi l'endroit où l'on délivre la licence, c'est-à-dire comme son nom l'indique, le droit d'enseigner mais surtout de bénéficier de certaines prébendes.

²¹ <http://www.lemagit.fr/actualites/2240206713/Universite-numerique-les-Moocs-dabord-lecosysteme-ensuite?>

²² <https://www.lemonde.fr/technologies/article/2013/10/16/DerriereLeMoocàlafrançaise:google/>

²³ Voir les aventures de « Pedagogix » sur <https://plus.google.com/1061994486907260931/posts>

De nos jours, c'est toujours, en principe, une institution autonome (ceci étant très dépendant des circonstances locales) par rapport aux pouvoirs religieux et temporels qui poursuit les mêmes fins qu'à l'origine, rappelées ci-dessus et qui ouvre toujours de façon quasi exclusive sur certains métiers dont l'enseignement, le droit et la médecine et est en concurrence avec toutes sortes d'établissements pour la formation aux autres métiers.

Quel est le public universitaire ?

L'aspect communauté des maîtres et des étudiants qui était fort prégnant à l'origine, s'est un peu perdu. On peut dire qu'en France, l'université, c'est surtout la communauté des maîtres, c'est aussi plus ou moins vrai à l'étranger. Cependant, grâce à la présence forte des réseaux d'anciens élèves (alumni) et leur rôle dans la gouvernance des universités, les universités anglo-saxonnes ont gardé quelque chose de l'alliance des maîtres et des étudiants, l'absence d'organisations d'anciens élèves des universités entraîne que c'est beaucoup moins le cas en France. La connivence maître-étudiant était jadis une composante incontournable de l'éducation, on devenait licencié, puis docteur dans le cadre d'un fort compagnonnage avec un ou plusieurs maîtres. Evidemment, le nombre a fait disparaître les notions de compagnonnage dans l'enseignement supérieur, au moins au niveau des deux premiers cycles, mais l'idée subsiste au niveau du doctorat.

Si les universités sont, malgré tout, faites pour les étudiants, demandons-nous qu'est-ce qu'un étudiant ? Un étudiant est-il avant tout quelqu'un qui cherche une peau d'âne, un titre valant emploi et/ou position sociale, ou est-ce quelqu'un qui est attiré par le savoir et la connaissance ? L'étudiant entend-t-il acquérir par l'art de la recherche et le compagnonnage avec des érudits et des maîtres à penser, sa vérité, son indépendance intellectuelle, l'esprit critique qui fera de lui un vrai citoyen ? Disons qu'il y a souvent un peu de tout cela mélangé à des degrés divers chez chaque étudiant.

Néanmoins, dans le contexte actuel, force est de constater qu'une grande majorité d'étudiants cherche surtout l'employabilité, c'est-à-dire un parchemin qui soit valorisable sur le marché du travail. Pour cela, peu importent les moyens, allant jusqu'à la fraude ou l'obtention d'un pseudo-diplôme dans des écoles à la stratégie marketing bien rodée sur le thème de l'emploi ; le résultat compte plus que le contenu. Mais pour que le résultat soit atteint, il faut une certaine rareté du diplôme, donc l'étudiant, ou plutôt sa famille, souhaite

des diplômes pas trop faciles à obtenir ou encore mieux, dans le contexte français, le diplôme d'une école qui sélectionne dès le début des études, ce qui exclut les universités. Les « clients » de l'enseignement supérieur sont au moins autant les familles que les étudiants eux-mêmes, et les familles privilégient la sélection...

En résumé, peu d'étudiants s'inscrivent d'abord à l'université pour un apprentissage « citoyen », l'acquisition de l'indépendance intellectuelle, la création de nouvelles connaissances et le compagnonnage avec de grands esprits, même si en définitive, ils en retirent quelque chose en plus du diplôme qu'ils sont venus chercher. Evidemment ces considérations sont de moins en moins vraies au fur et à mesure qu'on se rapproche du doctorat.

Quelles universités ?

Il résulte des considérations précédentes que les universités sont amenées à se spécialiser de plus en plus en fonction de leur public. Une minorité d'universités ralliant des étudiants brillants qui cherchent, avant même le diplôme, à intégrer « l'internationale de la connaissance » et l'adoubement par la recherche. **Ces universités très majoritairement dédiées à la recherche bénéficient d'une niche économique qui les met à l'abri de la concurrence des MOOC pour ce qui concerne leurs formations, encore qu'elles puissent se servir des MOOC dans leur enseignement**, comme on le verra plus bas. Pour ces universités de prestige, le lancement de MOOC destinés à des publics extérieurs, répartis sur toute la planète est un objectif, car cela assure et renforce leur notoriété et leur prestige si le MOOC devient un « *must* ».

Il est d'autres institutions d'enseignement supérieur qui répondent à la demande du diplôme, soit sur une base de rareté et de barrière à l'entrée, comme les grandes écoles en France, soit une base de qualification professionnelle comme les formations d'ingénieurs, soit les deux. Comme la théorie des MOOC incline à ne pas mettre de barrière à l'entrée, ni financière ni autre, **les formations à forte barrière à l'entrée ne sont pas menacées par les MOOC car les parents y poussent leur enfant, justement à cause de la barrière** (en espérant qu'ils la sauteront) et pas pour la qualité ou le contenu de l'enseignement dispensé. Par conséquent, ce sont plutôt les formations à finalité peu ou prou professionnalisantes de

moindre prestige (entendez ayant un concours d'entrée de niveau plus faible) qui risquent d'être le plus concurrencées par les MOOC.

4.3 Mooc seul ou tutoré

Dans les estimations de coût des MOOC, nous avons jusqu'à maintenant fait l'hypothèse que le tuteur est une option mais pas une obligation. Observons cependant que le taux de renoncement dans les MOOC non tutorés est énorme (90 % environ) et que d'un autre côté les expériences de MOOC tutorés, la PACES à Grenoble, *Courlis*, le programme FSP-Mère-enfant, etc..., sont très positifs, beaucoup d'apprenants accédant à la qualification souhaitée. Les études menées sur l'expérience de Grenoble²⁴ (F. Gillois *et al.*, 2013) montrent une grande adhésion des enseignants (100 % favorables) et des étudiants (taux de satisfaction supérieur à 85 %). Qui plus est, la suppression du cours magistral et l'introduction de la réforme pédagogique qui a suivi avec forum, séances d'enseignement présentiel interactif et tuteurs a entraîné une augmentation du taux de succès des étudiants d'origine sociale moins favorisée, prouvant sans aucun doute possible que la mise en ligne, les forums et le tutorat augmentent l'accessibilité de l'enseignement et participent de sa démocratisation. C'est pourquoi dans un contexte de formation initiale, le tuteur nous paraît quasiment indispensable. Si l'on utilise le MOOC en petits groupes (SPOC)²⁵, on obtient d'excellents résultats. Armando Fox, professeur à l'université de Berkeley qui a lancé l'acronyme SPOC, insiste sur le fait que, si les étudiants ont suivi le MOOC, alors le dialogue avec l'enseignant est bien plus fructueux, et cela permet de se concentrer sur ce qui n'a pas été compris. Khosrow Ghadiri à l'université de San José a observé que l'utilisation d'un cours d'*Udacity* avait conduit à un taux d'échec très élevé alors que dans un cours d'électronique d'*edX* opéré sous forme de SPOC, 91 % des étudiants ont réussi. Dans *Courlis*, Kholer propose un tutorat optionnel, payant en supplément du prix de l'inscription au DU de l'université.

Il est une dimension que nous n'avons pas encore évoquée, c'est la solitude du « mouqueur » de fond. La psychologie du travail nous enseigne que pour bien travailler, il vaut mieux savoir pour qui et pour quoi on travaille. De ce point de vue, le « mouqueur » est

²⁴ <http://www.em-consulte.com/revue/lpm>

²⁵ Voir note du paragraphe 3.4

bien seul et l'on sait qu'il faut une motivation (pour quoi) très forte pour achever un cursus dans ces conditions. On objectera que le « mouqueur » n'est pas seul et que c'est le rôle de la communauté et des forums de rompre cette solitude. C'est sûrement un palliatif efficace pour une part de « mouqueurs », vraisemblablement ceux qui sont déjà consommateurs de réseaux. Mais ne perdons pas de vue que quelqu'un qui a une faible motivation et qui ne sait pas dans quels yeux se reflète son travail, ne sera pas un bon client pour quelque MOOC que ce soit. Cette composante psychologique de la formation est un argument de plus pour croire que des personnes plus mûres que l'étudiant moyen sont beaucoup plus susceptibles d'être « clients » des MOOC.

En formation initiale universitaire, le MOOC tutoré nous paraît appelé à un plus grand avenir que le MOOC non tutoré et pour tout dire, le SPOC nous semble représenter l'avenir. En utilisation grand public ou formation à distance, il faut compter sur la communauté pour jouer le rôle d'aiguillon de la motivation. S'il se forme des petits groupes de suiveurs d'un MOOC donné, le modèle a toute chance de fonctionner mais avec un taux d'abandon qui restera de toute façon très important, supérieur à 50 %.

4.4 Relations entre les MOOC, les universités et la formation tout au long de la vie

Un MOOC pour acquérir un diplôme ?

Les MOOC ne viennent pas empiéter sur la formation universitaire liée à la recherche et la création de connaissances, ils sont les concurrents des formations qui dispensent des connaissances bien établies et standardisées. On s'inscrit à un MOOC dans un but bien précis : disposer d'un savoir ou d'un savoir-faire précis et convoité, pour des raisons personnelles (professionnelles, loisir ou violon d'Ingres).

Pour la partie professionnelle, très vite la question de la réalité de l'acquisition des connaissances va se poser autrement dit la question de la certification. Quel est le genre de certificat délivré par les MOOC ? Cela suppose d'être « sûr » que la personne qui a suivi le MOOC est la personne à qui le certificat va être délivré. Dans l'état actuel de la technique, personne ne peut en être absolument certain, sauf à faire passer un examen où la personne est présente physiquement (voir le paragraphe 3.6).

Si l'on accepte l'hypothèse de *Coursera* que les certificats sont suffisamment fiables, on se dirige vers une cotation des différents certificats délivrés par les MOOC : certains seront recherchés sur le marché du travail et d'autres n'auront d'intérêt que pour celui qui le reçoit. On peut aussi envisager, cela existe déjà, que certains MOOC délivrent de vrais diplômes. C'est évidemment difficile à concevoir dans le système français de diplômes nationaux, mais pourrait être réalisé sous forme de diplômes d'université (DU) ou comme diplômes de grandes universités étrangères. Pour mettre en œuvre ce concept, il faut faire passer physiquement de vrais examens. C'est déjà ce que font certains MOOC, l'étudiant suit le MOOC en ligne mais se déplace dans un centre d'examen pour l'examen final. Cette opération peut servir l'équilibre économique du MOOC puisque l'organisateur fait payer largement le prix de l'examen, c'est un peu le même système que les concours des écoles en France. Les universités qui, en France, ont commencé à mettre en place des MOOC, utilisent le système des DU (voir Kolher et *Courlis*, Spector et TIL²⁶, etc.), ce qui permet de délivrer un diplôme et accessoirement de faire payer l'étudiant, donc d'assurer l'équilibre économique du projet.

De l'utilisation des MOOC dans les universités

Certains avancent l'idée que les MOOC vont changer la manière d'enseigner. L'argument principal consiste à dire, en simplifiant, que le MOOC remplace le cours *ex-cathedra*, libérant ainsi les enseignants et les étudiants pour des exercices, de l'encadrement personnalisé et du « coaching ». Autrement dit, l'étudiant suit le MOOC et dispose de temps « enseignant » pour un dialogue approfondi avec les encadrants (maîtres ou tuteurs). On a vu qu'on utilise parfois l'expression de « pédagogie inversée » pour décrire cette situation. Pourquoi inversée ? Parce que c'est l'apprenant qui devient le « maître du dialogue » après qu'il a suivi le MOOC. Les inventeurs de « *Flipped Classrooms* », J. Bergmann et A. Sams, résument sur le site « *The daily Riff* » (<http://www.thedailyriff.com/articles/how-the-flipped-classroom-is-radically-transforming-learning>) les principaux avantages et désavantages de la pédagogie inversée. La pédagogie inversée est :

²⁶ Trans Innov Longévité, projet de DU à distance en gérontologie (<http://www.til.cerimes.fr/index1/php>)

- Un moyen d'augmenter l'interaction du professeur avec l'apprenant et l'implication de ce dernier,
- Le professeur n'est plus le sage sur l'estrade mais devient un guide aux côtés de l'élève,
- Un moyen de personnaliser l'enseignement et d'en garder une trace permanente et par conséquent, de se libérer de la contrainte de temps du cours identique pour tous au même endroit.

Mais la pédagogie inversée ne consiste pas à mettre l'étudiant devant un écran pour remplacer le professeur, ce n'est pas non plus un enseignement sans structure ou l'étudiant est isolé²⁷.

Il y a bien sûr une part d'utopie dans cette réinvention de la pédagogie car il y a fort à parier que l'étudiant lambda ne sera pas plus actif après le MOOC que lorsqu'il subit le cours magistral. Néanmoins, avec des étudiants motivés, en petits groupes et en y consacrant les ressources nécessaires en enseignants et en tuteurs, on peut envisager que ce type d'enseignement puisse aider un nombre important d'étudiants. Autrement dit, l'avenir des MOOC est dans les SPOC et les MOOC vont certainement changer le rôle de l'enseignement qui, de dispensateur de cours *ex cathedra* aura la possibilité de redevenir un précepteur attentif à la progression de l'étudiant.

Certaines universités, comme l'EPFL, ont engagé des expérimentations en ce sens. Insistons sur l'utilisation des MOOC comme substituts aux cours en amphi. Comme nous l'avons déjà observé, l'étudiant de licence est de moins en moins capable de suivre un cours *ex cathedra*, il a déjà un œil, voire les deux, sur son téléphone ou sa tablette. C'est pourquoi on peut très bien imaginer que tous les enseignements à grand public se font en MOOC et sont tous suivis en temps choisi, le temps « enseignant » étant réservé aux travaux dirigés. C'est une perspective qui nous paraît à la fois souhaitable et inévitable.

En dehors du cours classique sous forme de MOOC, on peut penser aux MOOC pour des usages moins classiques, comme la remise à niveau, l'acquisition de prérequis avant un

²⁷ Voir aussi <http://www.lebrunremy.be/WorldPress/12>

cursus, et la préparation des étudiants pour suivre ce cursus, la révision d'unités d'enseignement que l'étudiant a déjà suivies afin de l'aider à repasser un examen, l'aide aux étudiants malades ou contraints à des entraînements ou déplacements, sportifs par exemple. On voit qu'il y a plusieurs bons usages possibles des MOOC pour des étudiants inscrits en universités.

Certains, plus ou moins utopistes, n'ont pas hésité à parler de la fin des universités. C'est le cas de Sébastien Thrun qui dans un article de « *Wired* » en 2012, affirme qu'il ne restera qu'une dizaine de grandes universités dans dix ans. D'un côté l'université, spécialement américaine, est chère et de l'autre le MOOC est gratuit. Le calcul devrait être vite fait pour un étudiant. Cependant comme nous l'avons déjà observé, l'étudiant entre 18 et 25 ans ne va pas chercher que de la connaissance à l'université, mais aussi un apprentissage social que ne donne pas le MOOC même avec son réseau. **C'est pourquoi la fin des universités nous paraît peu probable, plutôt la fin du cours magistral en amphi à un horizon plus ou moins long.** Cela devrait d'ailleurs à terme faire baisser le coût de l'enseignement dans les premiers cycles, car l'utilisation répétitive d'un MOOC coûte moins cher que les professeurs. A l'heure actuelle, l'étudiant de premier cycle subventionne la recherche dont il ne profite guère, avec les MOOC il pourrait payer un prix plus faible et plus juste.

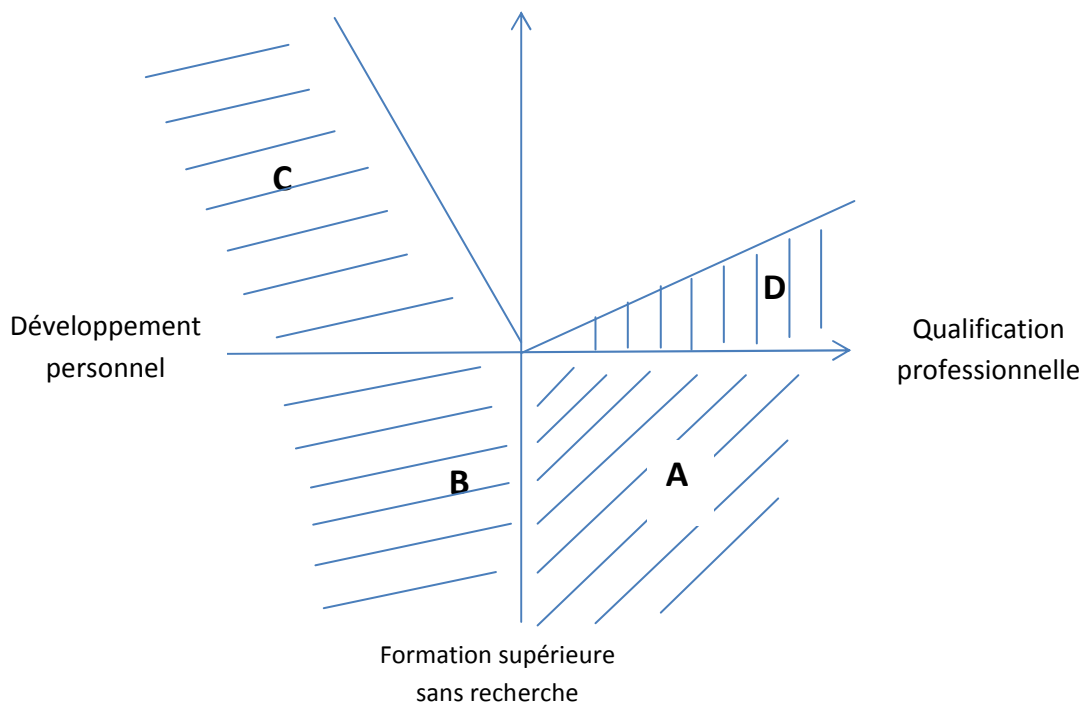


Figure 1 – L'espace d'intervention des MOOC

Dans l'espace de la qualification professionnelle, les MOOC sont en concurrence avec des diplômes plus ou moins connus et/ou délivrés par des institutions considérées comme moyennes ou faibles. En formation tout au long de la vie, les MOOC sont promis à un brillant avenir, car ils visent un public motivé dont l'âge fait qu'il ne peut, ni ne veut, être étudiant à plein temps. D'ailleurs les premiers retours que l'on a sur le public des MOOC, comme celui de la gestion de projet de Lille, montrent que l'âge moyen se situe au-delà de l'âge moyen des étudiants en université (80 % supérieur à 25 ans) et le niveau d'étude largement supérieur à Bac +3 (80 % des inscrits, pour plus de la moitié des cadres). **A partir de 26-27 ans, on entre dans l'âge des MOOC !** En plus des publics européens qui ont passé l'âge des études en universités, il y a un énorme potentiel pour des publics de tous les âges dans les pays où l'offre d'enseignement supérieur est insuffisante ou inexistante. Des millions de jeunes et de moins jeunes sont ainsi exclus de toute formation en Afrique ou en Asie.

Mentionnons aussi le potentiel énorme des MOOC dans la « Silver economy »²⁸. Les personnes concernées hésitent souvent à venir régulièrement à des cours et pourtant elles sont très concernées par ce que l'on appelle l'éducation thérapeutique. Cette éducation concerne les affections de longue durée dont elles sont atteintes. On peut et on doit être formé pour vivre avec un diabète, une suite de cancer, une maladie neurodégénérative, etc. Il est prouvé que les gens formés suivent mieux leur traitement, ils peuvent aussi profiter des facilités connexionnistes des MOOC pour avoir leur groupe d'échange. Le développement de ces MOOC pourrait être promu par les associations de malades. En fait, des CD-ROM de formation existent déjà, par exemple, pour la maladie d'Alzheimer, on pourrait être plus interactif avec un MOOC. Un autre aspect est la formation des personnes chargées de l'accompagnement des aînés en perte d'autonomie. Les proches, les aides ménagères, les soignants, le personnel des EPHAD, autant de cibles possibles pour les MOOC.

Les expériences qui ont été menées dans les UNT en direction de l'Afrique (par exemple le FSP « mère-enfant ») montrent que le suivi d'un cours, soit à distance, soit distribué sur CD ROM est très important et que le public adhère car il n'a pas d'autre choix. Il faut cependant, si l'on veut que les connaissances soient réellement et durablement assimilées, qu'il y ait un support local de tuteurs, durant toute la durée du MOOC, pour répondre aux questions, encourager le suivi, encadrer les exercices, et enfin participer à la diplômation. C'est à ce prix que la formation est réellement profitable et que certains des étudiants formés peuvent à leur tour « tutorer ». L'AUF (Agence Universitaire de la Francophonie) ne s'y est pas trompée, elle a annoncé le 4 novembre 2013 son engagement dans les MOOC en direction des pays du Sud où l'AUF a déjà une expérience de formation à distance. A noter que l'AUF mobilise, forme et même certifie des tuteurs dans le cadre de sa formation à distance. L'AUF se propose d'ouvrir un studio de production de MOOC avec l'Université de Cergy-Pontoise et lance un appel d'offre de 200 000 euros pour la production de MOOC. Evidemment, en dehors de la francophonie, cela suppose des MOOC en anglais ou en espagnol (pour commencer).

²⁸ On appelle ainsi l'économie liée à l'accompagnement de l'allongement de la vie (ou économie des cheveux gris).

Du côté du développement personnel, l'avenir des MOOC est partout, sauf pour une petite frange d'étudiants qui recherche la formation par compagnonnage, plus ou moins de niveau de recherche, sans objectif immédiat.

Les secteurs A et D sont ceux de la formation professionnelle tout au long de la vie. Le secteur B est celui de tous les possibles, de l'art de la pêche à la mouche, jusqu'à la vie des pharaons en passant par les ressources gastronomiques et viticoles de la Franche-Comté, par exemple. Le secteur C est celui des personnes qui cherchent à compléter, diversifier ou élargir une formation sans nécessairement envisager une valorisation à court terme.

En dehors du public universitaire, nous faisons l'hypothèse que les MOOC vont se polariser selon deux axes principaux, les MOOC dont la certification, ou encore mieux la diplômation, va acquérir une valeur sur le marché du travail et les autres qui contribuent à l'enrichissement personnel de « l'étudiant » ou la remise à niveau sans viser un objectif terre à terre immédiat.

CHAPITRE 5. Conclusions

5.1 Pour qui et pourquoi des MOOC ?

Les considérations précédentes, en particulier du chapitre 4, nous incitent à penser que le public cible des MOOC n'est pas le bachelier français standard. En effet, ce dernier qui a travaillé jusqu'au bac pour ses parents, ne sait pas encore pour qui il va travailler dorénavant et sa motivation reste souvent à construire. Il peut se promener dans l'espace des MOOC pour chercher sa voie, **il devrait d'ailleurs y être incité par le lycée**, mais va continuer à s'inscrire à l'université ou dans un établissement d'enseignement supérieur. **On peut imaginer des MOOC spécialement conçus pour l'orientation lycéenne**. C'est le rôle des formations supérieures et des maîtres qui les dispensent de jouer un rôle dans la construction de la personnalité du jeune adulte pour l'aider à trouver vocation et motivation. Le MOOC à usage de formation professionnelle va donc surtout séduire, soit des étudiants à partir du master, soit des personnes en formation continue, qui ont déjà travaillé ou sont en recherche d'emploi.

Les consommateurs de MOOC ont donc un profil bien déterminé. **Ils sont, soit explorateur de nouvelles connaissances sans but précis**, cela peut toucher n'importe qui à n'importe quel âge, **soit en recherche d'une efficacité économique**, et dans ce dernier cas, ce sont plutôt des personnes déjà sûres de leur vocation, donc étudiants de niveau master, ou des personnes en formation continue, de tout âge, ces publics solliciteront du MOOC certification ou diplôme.

Si l'on suit notre raisonnement, on peut répondre comme suit à la question : pourquoi développer des MOOC ?

- a) Pour faire connaître sa thématique et aider ceux qui cherchent leur voie.
- b) Pour la formation tout au long de la vie, la spécialisation, l'amélioration ou l'élargissement des compétences professionnelles, à condition que le MOOC lui-même soit ciblé sur l'apport d'une compétence professionnelle.
- c) Pour tous les étudiants étrangers qui ne peuvent accéder facilement à nos formations supérieures (la francophonie en premier lieu).

- d) Pour tous les étudiants étrangers des pays en énorme déficit de formations supérieures (Asie essentiellement) à condition de faire des MOOC en anglais, éventuellement en espagnol pour l'Amérique latine.
- e) Pour faire partager une expertise ou une érudition sur n'importe quel sujet à n'importe qui.
- f) Pour capter les bons étudiants du monde entier à l'entrée du master avec des cours de prestige (en anglais ou en français).
- g) Pour supprimer les cours en amphi et utiliser les MOOC comme des SPOC (voir la note du paragraphe 3.4).

Voilà quelques objectifs possibles. Si l'un d'entre eux entre dans les préoccupations d'un dirigeant d'établissement, les deux premiers et les deux derniers sont, sans doute les plus communs, il doit commencer à se poser la question du développement des MOOC.

5.2 Comment aider le développement des MOOC ?

Nous avons déjà abordé la question du coût des MOOC au chapitre 3. Disons qu'un MOOC standard de 8 heures d'enseignement, avec ses exercices, ses lectures conseillées et les différents tests doit coûter, en temps de développement et de mise au point environ 50 000 euros pour trois à six mois/homme de développement. Les infrastructures, l'environnement et les connaissances sous-jacentes au MOOC n'entrent pas dans cette estimation, elles sont supposées faire partie du patrimoine de l'équipe et être d'accès gratuit, ce qui suppose que, dans les institutions d'enseignement supérieur, la mise à disposition des enseignants impliqués dans la fabrication d'un MOOC et donc **la prise en compte dans le service de l'enseignant**. Notons qu'à l'heure actuelle, cette reconnaissance ne va pas forcément de soi, c'est souvent la personne concernée et passionnée par les nouvelles technologies, qui fait l'investissement *gratis pro deo*. Si les universités veulent que leurs enseignants se lancent dans la fabrication de MOOC, il va falloir sérieusement penser aux incitations, la première étant que **la réalisation d'un MOOC n'est pas un loisir mais un service d'enseignement comme un autre**.

Comme le développement d'un MOOC coûte de l'ordre de 50 000 euros, une première piste, celle à laquelle beaucoup de gens pensent est de lancer des appels d'offre pour subventionner la fabrication. C'est, on l'a vu, la voie suivie par l'AUF, elle sera certainement suivie par d'autres.

La seconde idée porte sur les moyens matériels pour faire un MOOC, en particulier les moyens informatiques. En effet, il est nécessaire de disposer d'un « studio », ou en tout cas du matériel pour filmer, monter, animer l'enseignement pendant le tournage. Mais il faut aussi avoir un logiciel « éditeur » de MOOC, comme il existe des logiciels pour la composition des livres et, enfin, d'un serveur de grande puissance (si l'on attend beaucoup de connexions) que l'on est capable d'exploiter et de maintenir. L'ensemble du logiciel « éditeur » et du matériel « serveur » accompagné d'un logiciel de service (répondre aux questions, forum, gestion des inscriptions, des relations avec les maîtres, statistiques etc...), constitue une *plateforme MOOC*. Mais le lecteur doit garder à l'esprit que si l'éditeur et le logiciel de service représentent des efforts de développement certains, ils ne sont pas énormes, et que, par conséquent, l'investissement n'est pas extraordinaire, d'autant que des logiciels libres existent. En revanche avoir un serveur ou mieux, un *Cloud* capable de gérer 50 000 connexions sans s'effondrer, cela représente un coût non négligeable et des ingénieurs d'exploitation compétents. Même si on parle souvent de plateforme MOOC englobant l'ensemble logiciel-matériel, on ne doit pas perdre de vue qu'ils sont dissociables et qu'on peut fort bien partager les mêmes logiciels, tout en ayant des serveurs séparés. Les coûts ne sont pas les mêmes non plus. Ainsi la plateforme FUN est censée mettre à la disposition des universités françaises une plateforme « éditeur », les machines et le système d'exploitation des MOOC hébergés par le CERIMES (Centre de Calcul des Universités).

La deuxième piste pour aider au développement des MOOC serait alors de mettre à disposition soit un éditeur de MOOC, soit un serveur de MOOC, soit les deux !

Pour la ville de Paris, la question qui se pose est celle du moyen d'exploitation de ses MOOC dédiés au tourisme, aux activités des enfants des écoles et des collèges, à la formation continue de ses agents etc... Doit-on laisser les offreurs d'hébergement se partager ce marché ou offrir un support bien visible et lequel ? FUN a fait le choix réaliste de se mettre sur une plateforme de type *edX*, mais d'autres entreprises, souvent des start-up, sont en

train de construire des solutions. Il serait dommage de ne pas leur donner une chance et la ville de Paris pourrait fort bien regrouper ses MOOC pour les collèges et écoles primaires sur une plateforme et ceux dédiés au tourisme sur une autre, ce qui donnerait de la visibilité à de jeunes entrepreneurs. La ville pourrait aussi solliciter une place sur FUN ou une autre plateforme existante. **Mais disposer d'un site Paris-MOOC nous paraît plus visible, plus pérenne et plus dans l'esprit de Paris-ville-numérique.**

5.3 Comment aider l'utilisateur de MOOC ?

Pour suivre avec profit un MOOC, il faut bien sûr un ordinateur, mais aussi de préférence, ne pas être complètement isolé. A ce stade on peut envisager deux pistes : soit on aide à la constitution du réseau et/ou du forum qui permet aux abonnés d'un MOOC de s'entraider et s'encourager les uns les autres, soit on fournit des « tuteurs ». Cette expérience a été faite pour l'enseignement à distance en médecine (projet TIL²⁹) et elle fonctionne très bien. Les étudiants à distance suivent le cours en ligne, ils ont la possibilité de dialoguer avec un professeur, mais ils ont également un ou plusieurs tuteurs sur place, qui vérifient et encouragent à suivre le rythme de l'enseignement et qui commentent les exercices, les corrigent, voire en ajoutent de leur cru. Les tuteurs sont très utiles pour repérer les fautes ou les incompréhensions les plus fréquentes et pour servir d'interface avec l'équipe du MOOC.

Comme nous l'avons déjà observé, cette façon de fonctionner est, à l'expérience, extrêmement productive, elle permet aussi au tuteur de faire éventuellement passer un examen sur place. C'est à notre sens, et de loin, la meilleure façon de procéder avec des établissements lointains dans des pays ou régions où l'enseignement supérieur est balbutiant ou n'existe pas. Il faut, bien entendu, que les tuteurs aient été au préalable formés et gardent un lien avec l'équipe du MOOC. **La formation des tuteurs pourrait être une façon d'aider à la fois les concepteurs de MOOC et la francophonie.**

²⁹ Projet Trans Innov Longévité de DU à distance en gérontologie (<http://www.til.cerimes.fr/index1.php>)

5.4 Pourquoi soutenir les MOOC et comment ?

On pourrait penser de prime abord que ceux qui ont intérêt à développer des MOOC, pour les raisons envisagées au paragraphe 1, vont le faire sans autre forme d'incitation et qu'il n'y a pas lieu d'intervenir. Encore comprendrait-on que le gouvernement le fit pour défendre le prestige de l'enseignement et du savoir français, mais la ville de Paris ?

Pour la ville, il y a un intérêt immédiat à encourager le développement de MOOC concernant Paris, ses musées, son histoire, ses restaurants, etc... Des versions japonaises ou chinoises seraient sûrement bienvenues. Ceci est moins anodin qu'il y paraît, car une plateforme Paris-MOOC serait à la fois un concept nouveau et permettrait à toute la créativité parisienne de s'exprimer. Cette réalisation pourrait être installée dans une **maison des MOOC** où les concepteurs trouveraient information, expertise et support, un studio et une plateforme pour l'exploitation (hors immobilier et frais d'exploitation, c'est à la louche un investissement de 500 000 euros, mais les frais de logiciel et plateforme pourraient être partagés avec le ministère ou les universités). A tout le moins, il paraît important que Paris dispose d'un portail Paris-MOOC avec ou sans partenaire afin d'afficher sur une seule adresse la créativité numérique de tous ceux qui veulent « instruire et former » le public parisien, et au-delà.

Du côté des établissements d'enseignement supérieur, il nous semble que c'est à chaque établissement, en fonction de ses objectifs, de prendre ses responsabilités, tout au plus peut-on espérer que le Ministère sera en mesure d'offrir la plateforme d'exploitation des MOOC prévue dans FUN et, qui sait, subventionner la création de studios dans les grands établissements intéressés. La question du financement des MOOC destinés aux écoles primaires et maternelles reste ouverte. Les éditeurs seraient sûrement intéressés si, comme pour les livres, l'état ou les régions les financent. Notons que les MOOC pour les maternelles ne sont pas une utopie puisqu'aux Etats-Unis, une expérience d'enseignement de la programmation a commencé avec l'aide du logiciel « *Scratch* »³⁰ du MIT. On mesure le fossé entre un pays qui commence à introduire l'enseignement de l'informatique au jardin d'enfant et un qui vient tout juste et avec réticence de l'introduire au lycée !

³⁰ <http://scratchfr.free.fr>

Une dernière piste concerne les tuteurs. La formation des tuteurs pour les MOOC à destination des écoles primaires et maternelles est une tâche urgente qui doit s'effectuer en parallèle avec la création de ces MOOC. La ville pourrait prendre en charge une partie de la formation de ces tuteurs. Enfin, dans un beau mouvement de solidarité, pourquoi ne pas prévoir la prise en charge de tout ou partie de la formation et du suivi des tuteurs dans les pays amis en voie de développement ?

5.5. Vers des maisons de la formation numérique (MFN)

Si l'on prend un peu de recul, on voit que la partie enseignement supérieur va se développer pour des raisons propres et que la mise à disposition d'une plateforme dans FUN va dans le bon sens. Sous la pression de la concurrence de l'enseignement supérieur privé qui n'hésitera pas à faire des MOOC un argument de vente et de la demande des étudiants, les cours en amphi vont progressivement disparaître du premier cycle. Il n'y a certainement pas lieu d'intervenir pour la ville dans cette évolution.

En revanche, il est un domaine dans lequel la ville pourrait légitimement intervenir, c'est celui de la formation. On a vu que les MOOC visent tous les publics. La formation tout au long de la vie reste très insuffisante en France, comme d'ailleurs l'adéquation des formations aux métiers du futur. L'école publique ne s'adapte pas assez vite, quand elle n'est pas carrément en retard sur les offres d'emplois, il en est souvent de même des multiples organismes de formation qui sont plus dirigés par les besoins des formateurs que par ceux des stagiaires. A cause des changements économiques et sociaux très rapides qui sont notre lot, l'école est placée devant la difficulté d'avoir à préparer pour des emplois qui n'existent pas encore et même dont personne ne sait ce qu'ils seront. Il y a donc un problème permanent d'adéquation de la formation existante aux métiers naissants. Les MOOC peuvent certainement apporter de la flexibilité et des réponses plus rapides que l'école traditionnelle. C'est d'ailleurs ce que l'on constate déjà en informatique.

Créer des lieux où les demandeurs d'emploi et ceux qui veulent évoluer, pourraient trouver toutes les informations en ligne sur les offres de formation, les droits à formation, les meilleurs MOOC pour se former à l'emploi qu'ils visent, serait certainement d'une grande aide pour la population. Ces sortes de « *learning center* » nouvelle génération, promouvant les MOOC est probablement un des avènements possibles des bibliothèques de la ville de Paris

quand (dans moins de quinze ans) tous les livres seront numérisés et que l'on pourra avoir son livre papier à soi avec le POD (*Print ou Demand*). La ville de Boston a lancé une telle expérience sous le nom de Boston X. Il s'agit pour la municipalité de Boston de rendre les MOOC accessibles aux résidents dans les bibliothèques et, aux élèves des « *community colleges* »³¹ (Bac+2), dans leur « *college* ».

Que ce soit dans les bibliothèques « *new age* », ou dans des maisons ad hoc, on trouverait dans les **maisons de la formation numérique (MFN)** outre l'information, un studio pour réaliser des MOOC, des personnes compétentes pour indiquer les logiciels à prendre, les offres de petites sociétés réalisant des MOOC, cela aiderait les concepteurs de MOOC. La MFN disposerait aussi d'un « *show room* » et d'un lieu événementiel pour les start-up du MOOC.

Cette maison pourrait aussi être équipée de box pour suivre des MOOC pour ceux qui ne disposent pas d'un endroit tranquille chez eux. Ces personnes pourraient aussi disposer d'heures d'utilisation d'ordinateurs pour chercher un emploi et candidater en ligne.

Enfin, ces maisons pourraient disposer de salles de rencontre pour ceux qui suivent un MOOC donné et qui souhaitent discuter entre eux, rencontrer des tuteurs ou des gens qui ont déjà suivi le MOOC, ou encore qui connaissent bien le sujet traité. Ce serait des lieux d'échanges intergénérationnels pour les rencontres des « mouqueurs », spécialement des cMOOC.

³¹ <https://www.bostonmagazine.com/news/article/2013/04/02/boston-online-education/>

Pour en savoir plus

Briand M., « Autour des MOOC », collecte de références,

http://www.intercoop.info/index.php?title=Autour_des_MOOC

Epelboin Y. « MOOC une vision Européenne », décembre 2012,

<http://wiki.upmc.fr/x/PYCP>

Gaebel M., « *MOOCs Massive Online Courses* », (en anglais) EUA Occasional Papers,

Janvier 2013, <http://www.eua.be>

Gilliot J-M., Bartholet J., « Universités en ligne, une révolution dans le monde de

l'enseignement », Pour la Science n°431, septembre 2003

Liyanagunawardena T. R, Adams A. A., Williams S. A., «MOOCs: A Systematic Study of the Published Literature 2008-2012 » (en anglais),

<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1455/2531>

Quentin I. « Revue de la littérature nord-américaine sur les apprenants de MOOCs »,

novembre 2013, [http://isabellequentin.wordpress.com/2013/11/03/revue-de-la-](http://isabellequentin.wordpress.com/2013/11/03/revue-de-la-litterature-nord-americaine-sur-les-apprenants-de-moocs/)

[litterature-nord-americaine-sur-les-apprenants-de-moocs/](http://isabellequentin.wordpress.com/2013/11/03/revue-de-la-litterature-nord-americaine-sur-les-apprenants-de-moocs/)

« Innovating Pedagogy 2013 » Rapport de l'Open University (en anglais), Septembre

2013, <http://www.open.ac.uk/blogs/innovating/>

« Learning Analytics » (en anglais), Policy Brief, UNESCO Institute for Information

Technology in Education, novembre 2012, http://iite.unesco.org/policy_briefs/

“MOOC francophone”, <http://www.scoop.it/moocfrancophone/modéré> par Vincent

Datin

« MOOC Newsletter » (en anglais), publication quotidienne <http://www.mooc.ca/>

GLOSSAIRE DES TERMES EMPLOYÉS DANS LE RAPPORT

<i>AUF</i>	<i>Agence Universitaire de la Francophonie</i>
<i>AWS</i>	<i>Advanced Web Service</i>
<i>CERIMES</i>	<i>Centre de ressources et d'information sur les multimédias pour l'enseignement supérieur</i>
<i>CLOM</i>	<i>Cours en ligne ouverts et massifs</i>
<i>CNAM</i>	<i>Conservatoire National des Arts et Métiers</i>
<i>DU</i>	<i>Diplôme d'Université</i>
<i>ECTS</i>	<i>European Credits Transfer System</i>
<i>ENT</i>	<i>Environnement Numérique de Travail</i>
<i>EPFL</i>	<i>Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne</i>
<i>FDS</i>	<i>Fonds de Solidarité</i>
<i>FLOT</i>	<i>Formation en Ligne Ouverte à Tous.</i>
<i>FOAD</i>	<i>Formation à distance</i>
<i>HTML</i>	<i>HyperText Mark-Up Language</i>
<i>laas</i>	<i>Infrastructure as a service</i>
<i>IAE</i>	<i>Institut d'Administration des Entreprises</i>
<i>INRIA</i>	<i>Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique</i>
<i>LERU</i>	<i>Ligue Européenne des Universités de Recherche Intensive</i>
<i>MOOC</i>	<i>Massive on-line open courses</i>
<i>OER</i>	<i>Open Education Ressources</i>

<i>OUC</i>	Open University of China
<i>PACES</i>	Première année commune d'enseignement (en santé)
<i>PDF</i>	Portable Document Format
<i>POD</i>	Print ou demand
<i>QCM</i>	Questions à choix multiples
<i>SaaS</i>	Software as a service
<i>SEPI</i>	Séance d'enseignement présentiel interactif
<i>SFRS</i>	Service du film de recherche scientifique
<i>SPOC</i>	Small Private On-line Classes
<i>TORC</i>	Timy On-line Restricted Course
<i>UNF3S</i>	Université Numérique Francophone des Sciences de la Santé et du Sport
<i>UNT</i>	Université Numérique Thématique
<i>UPMC</i>	Université Pierre et Marie Curie

Annexe 1

Personnes auditionnées :

Vincent Berger, Président de l'Université Paris Diderot, auditionné le 31 mai 2013.

Patrick Cocquet, Directeur général de Cap Digital, auditionné le 6 juin 2013.

Françoise Colaïtis, Directrice adjointe de Cap Digital, auditionnée le 6 juin 2013.

Thierry Curiale, Directeur Marketing et Innovation « Culture et Education » d'Orange, auditionné le 14 juin 2013.

Pierre Dillenbourg, Professeur à l'EPFL, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Responsable MOOC Factory, auditionné le 2 juillet 2013.

Jean-Marie Gilliot, créateur du MOOC ITYP, MCF Telecom Bretagne, auditionné le 14 juin 2013.

Mariana Losada, Responsable des relations européennes et internationales et du partenariat avec les entreprises, AMUE, auditionnée le 2 juillet 2013.

François Kohler, Professeur à l'Université de Lorraine, coordinateur Canal U, créateur MOOC Courlis, auditionné le 6 juin 2013.

Marc Mezard, Directeur de l'ENS Ulm, auditionné le 6 juin 2013.

Alain Mille, Professeur en informatique, Université Claude Bernard-Lyon 1, LIRIS, Chargé de mission MOOC auprès du Directeur du CNRS, auditionné le 5 septembre 2013.

Catherine Mongenet, chargée de mission France Université Numérique, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, auditionnée le 5 septembre 2013.

Xavier Prats-Monné, Directeur général adjoint en charge de l'éducation et de la culture à la Commission Européenne, auditionné le 14 juin 2013.

Christian Queinnec, Professeur d'informatique UPMC, spécialiste de l'enseignement en ligne, auditionné le 2 juillet 2013.

Antoine Rauzy, co-directeur de la FOAD de l'Université Pierre et Marie Curie, Maître de conférences en mathématiques et responsable du groupe de travail « relations internationales » de la FIED, auditionné le 2 juillet 2013.

Claude Ronceray, Directeur de l'AMUE, auditionné le 31 mai 2013.

Guillaume Scottetz, Directeur du Numérique Educatif, Hachette, auditionné le 6 juin 2013.

Marcel Spector, Président du comité des projets de l'UNF3S et responsable du projet d'enseignement en ligne TIL, auditionné le 14 juin 2013.

François Taddei, biologiste, Directeur du Centre de recherche interdisciplinaire de Paris, auditionné le 31 mai 2013.

Composition du groupe de travail

Elisabeth Giacobino, Présidente du Conseil Scientifique

Valérie Berthé

Denis Bertrand

Roland Combescot

Christine Musselin

José Alain Sahel

Judith Schlanger

et Jean Charles Pomerol, Rapporteur