

Des formations gratuites et en accès libre sur Internet

Jean-Marie Gilliot

Des cours suivis sur Internet, gratuits et ouverts à tous, sont proposés depuis peu par des universités et d'autres structures. Une transformation profonde du monde de l'enseignement, dans ses méthodes comme dans son organisation, s'annonce.

D epuis plusieurs années, mes étudiants présentent leur *curriculum vitæ* sur un service en ligne. Quelques-uns m'invitent comme relation pour agrémenter leur réseau professionnel de premiers contacts. Cette année, la nouveauté est que certains étudiants ajoutent, au-dessus de la partie décrivant leurs diplômes, une ligne indiquant « Université Stanford » ou « Coursera », site Internet proposant des cours ouverts à tous et issus d'universités du monde entier, dont Stanford.

Les étudiants d'aujourd'hui peuvent en effet s'inscrire en ligne à un cours complémentaire sur le sujet de leur choix. En deux ans, s'inscrire à un cours proposé en ligne par une université se trouvant à l'autre bout du monde est devenu aussi facile que de se faire un nouvel ami sur Facebook. Et cela n'est pas réservé aux étudiants. Tout internaute peut s'inscrire, et ce sans limite sur le nombre d'inscriptions. Un tel cours peut attirer des milliers ou des dizaines de milliers de participants, venant du monde entier. Cette ouverture à tous modifie complètement le contexte

L'ESSENTIEL

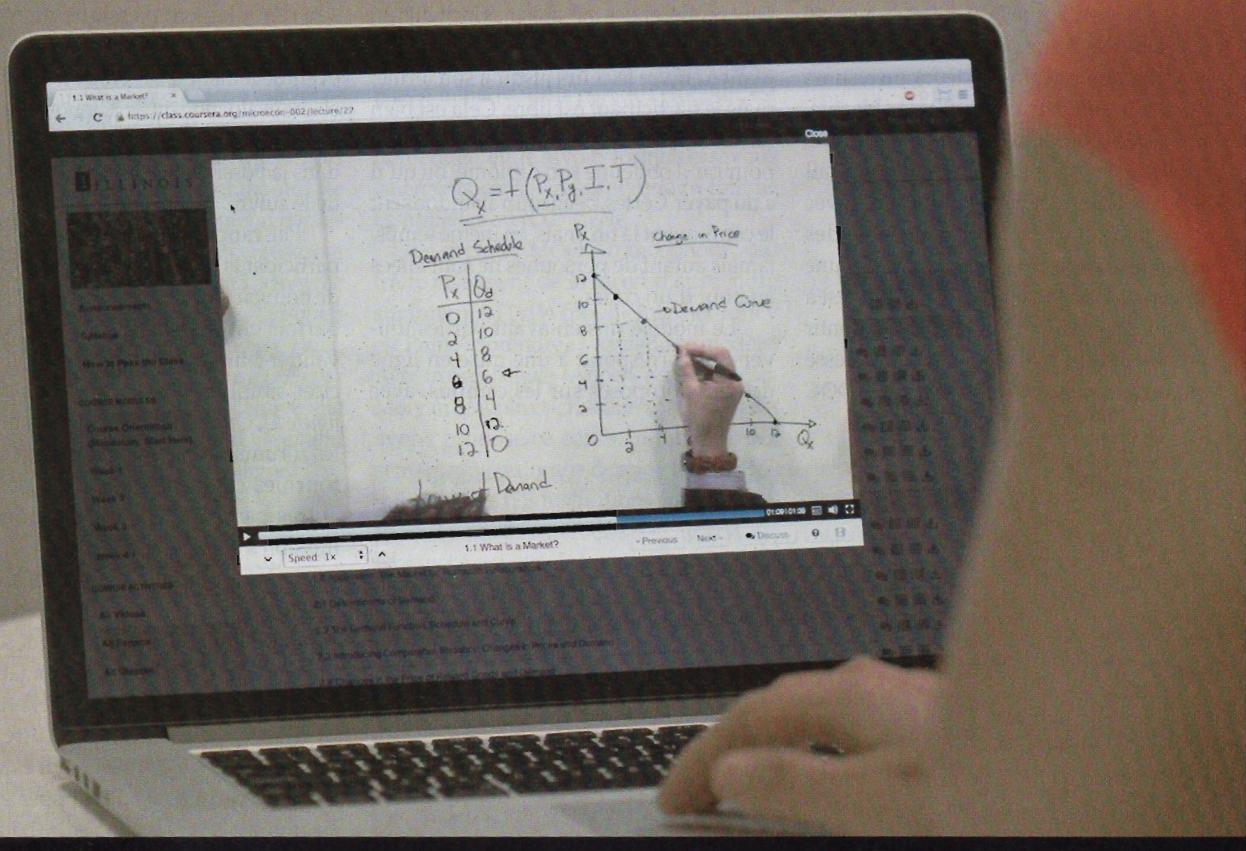
- Depuis deux ans, il est possible de suivre des cours en ligne gratuits, dispensés par des établissement situés à l'autre bout du monde.
 - Ces cours en ligne ouverts aux masses, désignés par l'acronyme américain MOOC ou le français CLOM, offrent un enseignement à la fois mondialisé, plus personnalisé et plus interactif.
 - Leur succès met en question le système éducatif classique et soulève de nombreuses questions techniques, pédagogiques, sociales ou économiques.

dans lequel se déroule un cours. L'apprentissage (re)devient social.

Les Américains nomment de tels cours MOOC, pour *Massive Online Open Course*, acronyme parfois traduit en français par CLOM (Cours en ligne ouvert et massif). Ces nouvelles formes d'apprentissage annoncent une révolution à l'échelle internationale dans le monde de l'enseignement supérieur, révolution qui ne fait que commencer et dont on décrira ici les principaux aspects.

Pour s'inscrire à un cours accessible sur Internet, il suffit d'avoir une adresse de courriel. Sans engagement préalable, le participant peut regarder la vidéo d'introduction, le contenu, les activités proposées, avant de décider de poursuivre ou non. Il peut aussi choisir de ne se concentrer que sur une partie qui l'intéresse plus particulièrement ou, au contraire, de s'engager complètement sur le sujet le passionne ou s'il veut obtenir un certificat.

Il n'y a pas que des MOOC sur le Web
Un site comme *Skilled Up* recensait mi-juillet



68150 ressources pédagogiques en ligne pour 482 MOOC. Sur ces 68150 didacticiels, vidéos, etc., la moitié sont gratuits, les autres payants. Il est en effet possible de trouver aujourd'hui des didacticiels sur n'importe quel sujet et en n'importe quelle langue, à côté d'offres de professionnels de la formation.

Pourquoi alors parle-t-on partout des MOOC si une offre en ligne existe depuis des années ? D'abord parce que, proposés par des universités de renom, ils ont rapidement acquis une grande visibilité. Mais, surtout, ils questionnent le système de formation lui-même, et ce à un niveau mondial. Ils sont porteurs d'une rupture par le changement d'échelle dans le nombre d'inscrits et par la dynamique qui en découle.

Les enseignants ont longuement cherché des formes interactives pour diffuser le savoir. On a ainsi mis en ligne de (trop) longues séquences vidéo retranscrivant par exemple un cours magistral dans un amphithéâtre. Une nouvelle forme de vidéos a été popularisée par le formateur américain

d'origine bengalie Salman Khan. Son site, la *Khan Academy*, propose ainsi des vidéos, des exercices, des évaluations et des progressions sur l'ensemble des programmes scientifiques des classes primaires à celle de terminale.

Des vidéos stimulantes

Les vidéos sont courtes, sur un ton proche de la conversation, se concentrent sur un concept ou abordent une question à laquelle l'internaute devra répondre. Après chaque vidéo, une question ou un exercice simple permet de vérifier si l'on a bien compris, avant de passer à la suite. Ce découpage rend la séance plus dynamique, plus stimulante et permet à l'apprenant d'avancer à son rythme. Cette forme est reprise dans les MOOC et devient un modèle pédagogique classique.

À cela s'ajoutent l'avènement de l'informatique dans les nuages et la généralisation de l'usage des réseaux sociaux et de l'accès aux vidéos. La conjonction de ces facteurs a suscité un grand nombre

d'initiatives et a rencontré un public manifestement avide d'apprendre.

La plate-forme *edX*, issue du MIT (l'Institut de technologie du Massachusetts) et de l'Université Harvard, est bien représentative du mouvement américain. Elle se développe au travers de partenariats avec d'autres universités reconnues et propose un portail de MOOC. Son discours, qui annonce une révolution dans l'enseignement, en proposant au monde entier les meilleurs cours et en améliorant la vie sur ses campus, est largement relayé par la presse.

Comment se présente, concrètement, un MOOC ? Plus engageant qu'un livre ou qu'un ensemble de ressources éparses, un cours est fait pour accompagner l'étudiant, le guider dans un apprentissage. Ce cours lui sera peut-être recommandé par son réseau social, ou il sera allé le choisir sur un des portails en ligne qui présentent des listes variées.

1. LES COURS EN LIGNE ouverts à tous proposent notamment de courtes vidéos, où un enseignant expose une seule notion.

La page d'accueil du cours comporte les éléments principaux de présentation – la biographie des instructeurs, un résumé du cours, son déroulement, ses objectifs, une vidéo d'introduction pour se faire une idée plus précise et la charge de travail estimée. Car il s'agit bien d'un cours, avec des exercices, du travail personnel, des échanges, des rendus, pas simplement une série de vidéos à voir et à écouter. C'est à l'étudiant de vérifier s'il est prêt à consentir cet investissement ou s'il est juste intéressé par certains aspects du cours. Un MOOC

peut proposer des mécanismes incitatifs ou des relances amicales pour amener l'étudiant à suivre le cours jusqu'à son terme, mais le participant est libre. Cela est bien différent d'un cours imposé à un étudiant pour qu'il obtienne son diplôme, ou qu'il a dû payer. Certes, beaucoup abandonnent le cours avant la fin, mais, en même temps, jamais autant de personnes ne sont allées au bout d'un cours...

Le modèle mis en avant par les universités correspond à une mise en ligne de cours proposés sur les campus, avec

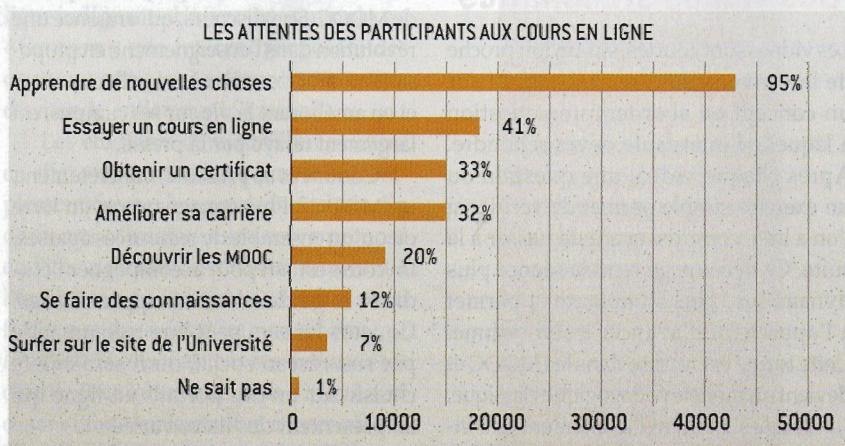
son déroulement classique de cours en amphithéâtres, de séquences d'exercices, éventuellement d'un projet d'application, et une évaluation finale. L'innovation réside ici dans l'ouverture du cours sur Internet et dans la possibilité offerte à tout internaute de le suivre.

Par rapport à un cours classique, les participants à un cours en ligne apprécient de pouvoir suivre les vidéos à leur rythme, parfois en petits groupes de travail, de valider leur compréhension par des exercices simples après chaque étape (*voir la figure 4*). On peut poser des questions sur les forums, les réponses étant en général fournies rapidement par des pairs (les autres participants). La phase de transmission s'en trouve enrichie.

La nécessité d'automatiser la correction des exercices, en raison du très grand nombre d'inscrits à un même cours, se révèle plus problématique. Cette automatisation limite en effet la richesse des exercices.

Pour pallier cette difficulté, deux démarches très différentes sont explorées. La première consiste à développer le travail en groupes et l'évaluation entre pairs. Plus riches en interactions, ces modalités sont des facteurs de motivation et de compréhension des attendus; elles favorisent l'apprentissage. Ainsi, le MOOC en français sur la gestion de projet, proposé au printemps par Rémi Bachelet, de l'École centrale de Lille, a entièrement fondé ses exercices et ses évaluations sur ces modalités; cela lui a permis d'afficher un taux de certification particulièrement élevé parmi ses 3 600 participants.

2. L'ENTREPRISE COURSERA, créée par Andrew Ng et Daphne Koller de l'Université Stanford, proposait sur sa plate-forme, en juillet 2013, plus de 400 cours issus de 83 universités de divers pays, chiffres qui augmentent très rapidement.



3. L'UNIVERSITÉ D'ÉDIMBOURG A SONDÉ LES ÉTUDIANTS participant à l'un de ses six cours en ligne et a recueilli les réponses de plus de 45 000 personnes parmi les 309 000 inscrits à ces cours. L'un des résultats est le tableau ci-dessus, relatif aux attentes des participants.

Automatiser la correction

La seconde approche consiste au contraire à perfectionner les méthodes de correction automatique, issues des méthodes de l'intelligence artificielle. La plate-forme *edX* a ainsi annoncé sa capacité à corriger automatiquement des dissertations, une fois les 100 premières copies corrigées par des correcteurs humains. Une telle approche devient intéressante lorsqu'il y a des milliers ou des dizaines de milliers de copies à corriger. Le nombre de participants n'est alors plus plafonné, et les retours de correction sont rapides, ce que souhaitent toujours les apprenants lors de leur formation. Reste à savoir si les seront prêts à ce que leur examen final soit validé par une machine...

Mais ce modèle de mise en ligne de cours semble n'être qu'un prolongement des

modèles pédagogiques classiques. Certains pédagogues et chercheurs explorent des modèles qui tirent parti d'autres caractéristiques du Web : l'abondance des ressources, la gestion des connaissances au travers des réseaux sociaux et des communautés de pratique, la production de contenu par les utilisateurs, les phénomènes d'émergence qui émanent de communautés. De fait, l'acronyme MOOC est apparu dans un cours visant à tester une nouvelle théorie pédagogique qualifiée de connectivisme et proposée par Georges Siemens, professeur à l'Université Athabasca, au Canada, un établissement spécialisé dans la formation en ligne.

Du cours classique au connectivisme

Dans cette approche, l'apprentissage est vu comme un parcours dans un réseau auto-organisé de contenus et de personnes. Les activités principales des apprenants consistent à produire des analyses critiques des contenus, à les mettre en relation et à échanger avec les pairs. Il appartient alors à l'apprenant de prendre les bonnes

décisions pour mener son apprentissage. Cette forme d'apprentissage, qui demande plus d'initiative de la part de l'étudiant, est en phase avec les compétences de culture numérique, entre savoirs formels et savoirs émergents, considérées par certains comme essentielles au XXI^e siècle.

Le premier MOOC francophone, qui traite justement de la façon d'apprendre sur Internet, ITyPA (pour « Internet Tout y est Pour Apprendre »), a retenu ce modèle. Avec trois collègues (Anne-Cécile Grolleau, Morgan Magnin et Christine Vaufrey), nous avons proposé ce cours en ligne de dix semaines à l'automne dernier. Ce MOOC, qui implique nos institutions (*Télécom Bretagne, Centrale Nantes et Thot Cursus*), est reproposé cette année à partir du 10 octobre.

Au-delà des retours des apprenants sur les réseaux sociaux, les traces laissées par les étudiants au cours de leurs apprentissages sont recueillies afin d'effectuer une analyse globale du cours, que ce soit pour détecter au plus vite une difficulté non prévue ou pour améliorer les sessions suivantes. Par trace, on entend aussi bien ce que les participants produisent, leurs réponses,

L'AUTEUR



Jean-Marie GILLIOT est maître de conférences en informatique à Télécom Bretagne, une école de l'Institut Mines-Télécom, et chef de mission MOOC au niveau de cet institut.

MASSIVEMENT PERSONNEL

Les enseignants savent depuis longtemps que les étudiants réussissent mieux lorsqu'on leur fournit une assistance personnelle et un apprentissage visant la maîtrise du sujet, et pas seulement le passage d'un examen. Le succès exige aussi de la motivation, qu'elle vienne de l'étudiant ou de ses parents, tuteurs ou camarades.

L'avènement des cours en ligne ouverts et massifs abolira-t-il ces facteurs de réussite ? Pas du tout. En effet, les outils numériques constituent la meilleure voie vers un enseignement personnalisé et peu coûteux.

Sebastian Thrun et moi avons enseigné des années durant l'intelligence artificielle à l'Université Stanford et ailleurs. Nous donnions des cours magistraux, des devoirs à faire à la maison et des examens que tous passaient en même temps. Chaque semestre, seuls cinq à dix pour cent des étudiants se lançaient dans des discussions approfondies en classe ; les autres étaient plus passifs.

Nous avions le sentiment que l'on pouvait faire mieux. À la ren-

trée de 2011, en plus de la classe habituelle, nous avons créé un cours en ligne gratuit et ouvert à tous. Cette première tentative a attiré environ 100 000 participants, dont 23 000 sont allés jusqu'au bout du cours.

Inspirés par l'économiste et sociologue Herbert Simon (prix Nobel en 1978) qui disait que « l'apprentissage résulte de ce que l'étudiant fait et pense, et uniquement de cela », nous avons créé un cours où les étudiants sont actifs et obtiennent de fréquents retours sur ce qu'ils font. Nos « conférences » étaient de courtes vidéos de deux à six minutes conçues pour préparer les participants à faire le prochain exercice.

Certains problèmes nécessitaient

l'application de techniques mathématiques décrites dans les vidéos. D'autres étaient des questions ouvertes offrant aux étudiants l'occasion de réfléchir par eux-mêmes, puis d'exprimer leurs idées dans des forums de discussion en ligne. Cette incitation à un apprentissage actif où nos milliers d'étudiants réussissaient ou échouaient pour repérer où le cours avait besoin d'être modifié. Des enseignants humains analysaient les informations, mais un sys-

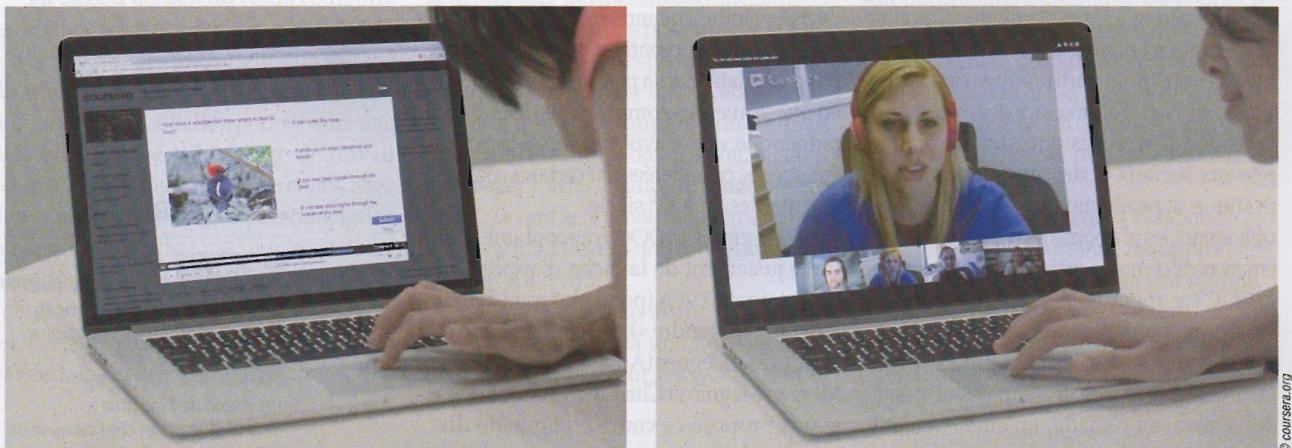
teme d'intelligence artificielle pourrait assurer cette fonction et formuler ensuite des recommandations sur ce que l'apprenant devrait essayer d'améliorer – à l'instar des magazines en ligne qui vous proposent un livre ou un film susceptible de vous intéresser.

L'apprentissage en ligne est un outil, tout comme l'est un manuel. Ce qui compte vraiment est la façon dont l'enseignant et l'étudiant l'utilisent.

Peter Norvig

Directeur de la recherche de la Société Google

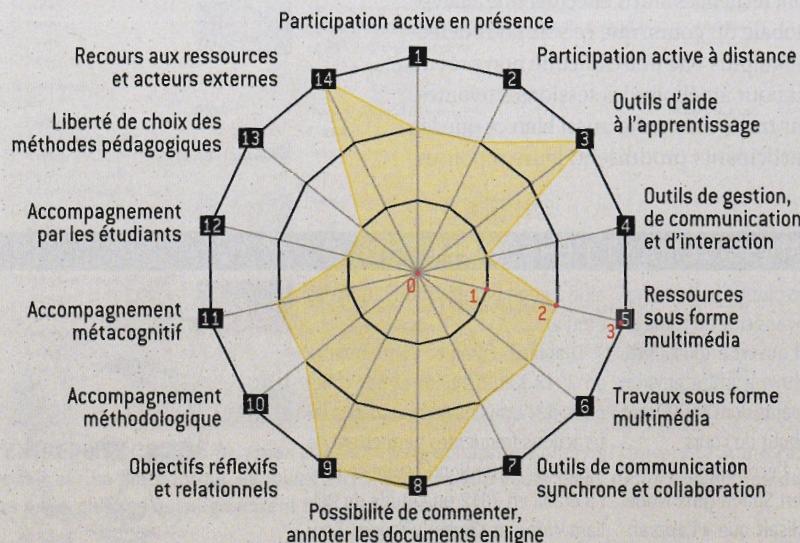




4. LES COURS EN LIGNE OUVERTS ET MASSIFS proposent au participant de nombreux petits tests d'acquisition des connaissances, sous la forme de quiz (*à gauche*). Ils offrent souvent, par ailleurs, la possibilité d'interagir et de travailler avec d'autres participants au cours (*à droite*).

14 COMPOSANTES CONSTITUTIVES D'UN DISPOSITIF HYBRIDE

Dans son dispositif, l'enseignant met-il en œuvre... ?
0 = jamais ; 1 = rarement ; 2 = parfois ; 3 = souvent



5. LE PROJET EUROPÉEN HY-SUP a élaboré une typologie des dispositifs hybrides, qui combinent enseignement classique («en présence») et enseignement en ligne. *Hy-Sup* a proposé un ensemble de 14 attributs pour caractériser et classer ces dispositifs. Le graphique jaune représente un ensemble possible de réponses fournies par le responsable d'un dispositif hybride.

que les interactions avec l'ordinateur (clics de souris ou temps de visualisation d'une vidéo par exemple).

L'analyse des données des cours est également utile pour mieux comprendre l'impact réel des cours en ligne. C'est ainsi que l'Université d'Édimbourg, en Écosse, a produit un premier rapport sur son expérience au travers de six MOOC, et espère que son exemple sera suivi (*voir la figure 3*).

On y apprend sans surprise que seuls 40 pour cent des inscrits accèdent effectivement au site du cours, confirmant la volatilité des inscrits dans des formules

ouvertes. Plus intéressant : la catégorie d'âge la plus représentée est celle des 25-34 ans (33 pour cent), devant les 18-24 ans (21 pour cent) et les 35-44 ans (18 pour cent). Par ailleurs, 70,3 pour cent des participants qui ont répondu au questionnaire détenaient déjà un diplôme universitaire. L'ouverture semble ainsi profiter à des publics déjà formés. On note également que si tous les participants viennent pour apprendre de nouvelles choses, un tiers seulement sont intéressés par l'obtention d'un certificat.

Jusqu'où aller dans l'exploitation des données de nature personnelle ? La façon

d'apprendre de chacun renvoie à sa manière d'être. La crainte que les entreprises puissent accéder à ces données pour juger d'un futur collaborateur paraît exagérée. Mais il est vrai qu'il existe déjà des jeunes pousses qui proposent aux entreprises intéressées de leur recommander les meilleurs participants à certains cours. Ces cours étant sur le Web, la question des données personnelles et des droits, ceux des auteurs comme des participants, n'est pas à négliger.

Un modèle économique à trouver

Par ailleurs, le modèle économique des formations en ligne reste à inventer. Comme Google pour les moteurs de recherche, Facebook pour les réseaux sociaux ou Amazon pour la vente en ligne à leurs débuts, le marché est reconnu comme énorme, mais les sources de revenus ne sont pas encore déterminées.

La piste des produits dérivés, comme la vente optionnelle de livres, est classique pour des entreprises qui proposent des ressources éducatives en ligne, MOOC ou autres. Le tutorat personnalisé est parfois évoqué. Certains sites proposent déjà des mises en relation entre offreurs de compétences et personnes désirant apprendre. Une autre source possible de revenus est constituée par les entreprises, si on peut leur fournir de la valeur ajoutée dans le cadre d'une formation continue.

Pour des sujets reconnus importants et pouvant toucher un large public, la piste du sponsoring ou de la subvention est à privilégier pour se donner les moyens de construire un cours d'envergure. La gamme

de prix de revient d'un MOOC est en effet très large. Un cours où le temps des organisateurs n'est pas compté et qui utilise des services libres ou gratuits est très peu coûteux en comparaison d'un cours faisant appel à des professionnels, à des ressources dédiées et à des simulateurs développés spécifiquement, dont le coût peut atteindre plusieurs centaines de milliers d'euros.

Tous les acteurs des MOOC avancent toutefois la piste centrale constituée par les certificats : il s'agit de faire payer à l'étudiant quelques dizaines d'euros pour l'obtention d'un certificat qui sanctionne un cours nécessitant 60 heures d'études.

Pour passer du certificat au diplôme, il y a pas que les universités américaines hésitent à franchir. Pour l'instant, seule Georgia Tech propose un master fondé sur des cours ouverts, et ce pour une somme de 7 000 dollars, somme dérisoire de l'autre côté de l'Atlantique.

Ainsi, un marché de la formation en ligne se développe. Comme les autres marchés, il a ses héros (Sebastian Thrun, Daphne Koller, Andrew Ng, Peter Norvig, Salman Khan...) et ses jeunes pousses, telle Coursera : en nombre d'inscrits, cette entreprise

californienne, fondée en 2012 par A. Ng et D. Koller, progresse plus vite que Facebook à ses débuts et propose sur sa plate-forme plus de 400 cours provenant de 83 universités (voir la figure 2) ; elle vient de lever 43 millions de dollars pour doubler de taille.

De nombreuses plates-formes suivent son exemple. Le concurrent le plus sérieux de Coursera est pour le moment edX, initiative à but non lucratif issue du MIT et de Harvard. À côté de ces réussites saillantes se développe tout un écosystème. De nombreux sites fleurissent : des portails recensant tous les cours en ligne proposés jusqu'aux éditeurs de portfolios destinés à valoriser les apprentissages du client, en passant par des formes d'accompagnement variées.

Par ailleurs, les sociétés disposant de contenus issus des médias ou des métiers de la formation cherchent à valoriser leur fonds. Et il ne faut pas oublier les ténors du monde numérique, tels que Orange ou Google et sa chaîne YouTube, où sont déposées l'immense majorité des vidéos de tous les MOOC, qui cherchent à se positionner.

Ce marché a ainsi émergé en 2012 aux États-Unis, avec des MOOC en langue

anglaise proposés par les plus grandes universités américaines et par des entreprises californiennes issues de ces universités. Un an après, Coursera a ouvert son portail à de prestigieuses universités étrangères, ce qui lui permet d'afficher une dizaine de cours en espagnol et en français, cinq en chinois et un en arabe, en allemand ou en italien. Le portail edX s'ouvre également et compte désormais des universités australiennes, chinoises, coréennes, européennes et indiennes comme partenaires.

Une diversification des établissements et des langues

Ces portails ne sont pas les seules alternatives. L'École polytechnique fédérale de Lausanne a organisé début juin une rencontre au niveau européen, où l'on a découvert qu'il y avait des initiatives et des approches variées, différentes dans chaque pays présent. La communauté la plus active est sans doute celle d'Espagne, suivie de celle d'Allemagne. Bref, le mouvement des cours en ligne s'étend et bouge

NE PLUS APPRENDRE EN MARCHANT AU PAS

Chaque fois que des gens pensent à quelque chose de virtuel, ils l'opposent immédiatement à sa contrepartie physique : Amazon et librairies, Wikipédia et encyclopédies sur papier, etc. Ils supposent que le virtuel remplace le physique par quelque chose de moins cher, dans la compréhension d'une notion par les étudiants, le cours se poursuit et passe à des notions plus avancées. Grâce aux outils virtuels, on peut repenser cette méthodologie. Si un cours est disponible en ligne, le temps plus rapide et plus efficace. Dans le domaine de l'enseignement, cependant, le virtuel créera une rupture de nature très différente.

Il ne faut pas chercher à remplacer les salles de cours. Au lieu de cela, nous avons la possibilité de mêler le virtuel au physique et de repenser entièrement l'enseignement.

Aujourd'hui, dans la plupart des salles de cours, les étudiants sont assis, écoutent et prennent des notes pendant que l'enseignant parle. Bien que 20 à 300 personnes soient présentes dans la salle, elles interagissent peu, voire pas du tout. Les examens constituent souvent pour l'enseignant la première occasion de savoir si ses étudiants ont bien assi-

milé les connaissances. Mais, même si l'épreuve repère certaines lacunes dans la compréhension d'une notion par les étudiants, le cours se poursuit et passe à des notions plus avancées. Grâce aux outils virtuels, on peut repenser cette méthodologie. Si un cours est disponible en ligne, le temps plus rapide et plus efficace. Dans le domaine de l'enseignement, cependant, le virtuel créera une rupture de nature très différente.

En évacuant ainsi le cours magistral de la salle de classe, avec des exercices et des tests adaptés, il n'est plus nécessaire de poursuivre le modèle d'usine hérété de la Prusse du XIX^e siècle, où les étudiants avancent



seurs peuvent désormais interagir avec leurs étudiants. Plutôt que de leur imposer une attitude passive, ils pourront les guider, les conseiller et les amener à prendre le contrôle de leur propre apprentissage – la compétence la plus importante de toutes.

Salman Khan
Fondateur de la Khan Academy,
organisation non lucrative
pour l'apprentissage en ligne,
Mountain View, Californie



6. LA RÉALISATION D'UN COURS EN LIGNE chez edX. Une caméra verticale filme le support sur lequel l'enseignant écrit ou dessine, le son étant aussi enregistré.

très vite, d'où la difficulté d'en avoir une vision complète et mondiale.

D'un point de vue linguistique, des cours apparaissent donc dans les différentes langues, ce qui semble naturel dans un esprit d'ouverture de la connaissance à tous. L'état actuel des technologies ne permet pas d'assurer des conversations dans des langues différentes, mais certains contenus sont évidemment traduits, souvent par les internautes eux-mêmes. Gageons que, bientôt, certains cours entiers seront traduits pour être proposés dans différentes langues.

Disciplines et niveaux variés

Quelles sont les sujets proposés, et à quels niveaux ? L'informatique a été la première discipline concernée et, dans plusieurs pays, un cours sur l'entrepreneuriat a fait partie des précurseurs. Mais rapidement, tous les sujets sont touchés. Coursera propose ainsi 25 catégories couvrant l'ensemble des thèmes proposés par les universités, des arts aux sciences sociales, en passant par le droit ou la médecine.

Les cours concernent tous les niveaux. Par exemple, les vidéos de la *Khan Academy* couvrent les mathématiques depuis le primaire jusqu'à l'université. On voit également quelques MOOC s'ouvrir pour les doctorants, sur le modèle classique des universités d'été.

L'écosystème des cours en ligne montre que le système éducatif, s'il est aujourd'hui

vu dans nos sociétés comme monolithique, est en fait constitué de toute une chaîne d'activités qui pourraient être dissociées (recrutement, définition d'un cursus, offre de cours, valorisation des certificats sous la forme d'un portfolio, etc.). Les entreprises de cet écosystème bousculent ainsi le système éducatif classique et le mettent en question. Par ailleurs, avec des audiences potentiellement mondiales, les MOOC élargissent la mission du système éducatif, et les questions d'influences culturelle, économique et politique prennent une importance nouvelle.

Une refonte du système éducatif

Le recours aux outils numériques de communication dans l'enseignement, s'il n'est pas nouveau, change aujourd'hui de dimension. Les MOOC permettent de gommer en partie l'écart entre formation initiale à l'université et formation permanente. Ils facilitent l'accès à la connaissance. Il reste à permettre à chacun de pouvoir s'en saisir : on sait que la fracture numérique réside dans la capacité des publics à adopter les nouveaux usages.

Des travaux sont menés pour mieux comprendre la diversité du recours au numérique dans le monde de l'éducation. En particulier, le projet européen *Hy-Sup* propose une typologie des dispositifs hybrides (qui panachent enseignement classique et outils numériques). Il identifie 14 composantes pour caractériser un dispositif (voir la figure 5) et suggère des pistes pour accompagner les enseignants dans une remise en question de leurs pratiques.

Numérique et enseignement ont déjà une longue histoire parfois commune, mais on entre maintenant dans une ère de diffusion large et ouverte. Cette nouvelle ère est riche de promesses : une adaptation personnelle des contenus à la progression de l'étudiant, des interactions plus riches entre enseignants et élèves, entre élèves, et, puisque les cours sont ouverts, entre élèves et professionnels. Ces promesses seront-elles tenues ? En tout état de cause, nos étudiants sont demandeurs. Dans notre évaluation d'un MOOC récemment proposé à *Télécom Bretagne*, un étudiant nous écrivait : « Vraiment merci de m'avoir fait découvrir la magie des MOOC, vous ne savez pas à quel point vous avez changé ma vie ! » ■

BIBLIOGRAPHIE

- J.-M. Gilliot, *Faire un MOOC dans son garage... ou dans son salon*, *Documentaliste*, vol. 50(1), pp. 14-15, 8 avril 2013 [<http://tipes.wordpress.com/>].
- MOOC@Edinburgh 2013, Rapport n°1, cf. <http://thepienews.com/news/u-of-edinburgh-releases-first-comprehensive-mooc-data/>
- L. Breslow et al., *Studying learning in the worldwide classroom - Research into edX's first MOOC*, *Research & Practice in Assessment*, vol. 8, pp. 13-25, 2013.
- M. Cisel et E. Bruillard, *Chronique des MOOC*, *Revue Sticef*, vol. 19, 2012 [http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2012/13r-cisel/sticef_2012_cisel_13rp.html].
- J. Daniel, *Making sense of MOOCs : Musings in a maze of myth, paradox and possibility*, *Journal of Interactive Media in Education*, 2012 [<http://sirjohn.ca/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/120925MOOCpaper2.pdf>].