

Huit tendances pour un enseignement new-look

Afin de faciliter l'apprentissage de leurs élèves, les professeurs ont recours aux nouvelles technologies, mais pas seulement....

Interactifs, collaboratifs, participatifs... Les cours en amphithéâtre prennent peu à peu le train de la modernité. Avec l'apport décisif et parfois ludique des nouvelles technologies. Et un objectif : faciliter l'apprentissage.

Les big data pour des cours sur mesure

A l'Ecole de management de Lyon (EM Lyon), nul besoin de faire appel à son cercle d'amis pour former un groupe de travail. L'application mkrmtch (abréviation de «*maker match*», «*créer du lien*») recense les compétences des 2000 inscrits et leur permet d'entrer en relation. «*Les étudiants répondent aussi à des tests cognitifs sur mkrmtch*», ajoute Wendy Hediard, directrice à l'EM Lyon du projet de transformation digitale. *Dans un contexte où les technologies évoluent à grande vitesse, il est primordial qu'ils sachent comment fonctionnent leur mémoire et leur façon d'apprendre.*» Les

enseignants peuvent ainsi adapter leur pédagogie aux profils détaillés sur mkrmtch.

Autonomisation des apprentissages, partage de data ou intégration de nouveaux savoirs : à l'heure de la révolution numérique, l'enseignement supérieur français se met au diapason. Les neurosciences cognitives attirent l'attention des pédagogues tandis que l'exploitation des données suscite un intérêt grandissant. «*A l'ère des MOOC et de YouTube, les gens apprennent dans mille et un endroits autres que l'université!*», s'exclame François Taddei, directeur du Centre de recherches interdisciplinaires à Paris. Il y voit «*une dynamique presqueocratique : "connais-toi toi-même" comme étudiant ou enseignant, mais aussi comme établissement.*»

Bouleverser la pédagogie grâce aux data et faire de l'étudiant un acteur à part entière de sa scolarité, tel est le défi que s'est lancé Yann Le Cunff, de l'université de

Rennes-I. «*Tous les métiers se réinventent par la donnée. On va arriver à une scission entre les spécialistes qui comprennent la donnée et ceux qui n'ont pas cette compétence*», observe-t-il. A partir de la rentrée 2017, les étudiants de l'UFR de biologie vont donc participer au projet «*Mon campus apprenant*» : leurs données académiques, leur ressenti quant à leurs études tout comme leur insertion professionnelle seront consignés, de la L1 jusqu'au master 2. «*Les étudiants croiseront en cours ces données avec des analyses statistiques, ce qui leur permettra de mieux appréhender leur propre parcours universitaire*», affirme Yann Le Cunff.

Ces démarches pionnières permettent un suivi plus personnalisé de chacun. A l'université de Poitiers, une enquête du laboratoire Techné examine le lien entre la fréquentation des bibliothèques universitaires et la réussite des étudiants. «*Dès qu'un étudiant se connecte au Wi-Fi de nos bibliothèques, nous*

obtenons des données sur son parcours académique, indique Jean-François Cerisier, vice-président de cet établissement de 27000 étudiants membre de la Comue (communauté d'universités et d'établissements) Léonard-de-Vinci et directeur de Techné. *A l'issue de cette étude, nous pourrions développer des incitations à fréquenter les bibliothèques et de nouvelles formes d'accompagnement des étudiants.*»

Ces expérimentations nécessitent un encadrement strict, aussi bien juridique qu'éthique. «*L'utilisation des données doit être informative mais non prescriptive*, prévient Jean-François Cerisier. *Si les choix sont rationalisés par la technique, cela devient orwellien! Le rôle de la data est de permettre aux étudiants de vivre leur cursus en étant mieux informés, pas de prendre des décisions à leur place.*»

La réalité virtuelle pour plonger dans le réel

La réalité virtuelle est de plus en plus utilisée dans l'enseignement supérieur, notamment par les écoles de commerce, qui y voient le moyen de développer une pédagogie «*expérientielle*». Cette technologie issue des jeux vidéo qui met le joueur dans un contexte imitant la réalité a déjà trouvé sa place en médecine, où elle permet de s'entraîner à opérer sans risques. «*Ses applications pédagogiques vont se multiplier*», prédit Philippe Fleury, directeur du Centre interdisciplinaire de réalité virtuelle (Cireve), créé il y a onze ans par l'université de Caen-Normandie. Cet équipement sert déjà à enseigner la civilisation romaine, à travers une maquette en 3D de la Rome du III^e siècle. Bientôt, des étudiants en anglais pourront également converser avec un interlocuteur virtuel.

Depuis la rentrée 2016, Neoma Business School, en Normandie, a mis en place «*ExE*» («*Experiential Education*»), un cours d'étude de cas en réalité virtuelle immersive. Casques sur la tête, les élèves peuvent, depuis leur salle de cours, plonger par exemple dans le quotidien d'une enseignante de téléphonie pour en analyser l'organisation. «*Les étudiants téléchargent sur leur téléphone une application que nous avons créée, puis ils le fixent sur un casque qui leur permet de naviguer virtuellement dans l'entreprise*, explique Alain Goudey, professeur de marketing. *Ils abordent ainsi la visite de manière non linéaire, comme ils le feraient dans la vie réelle, et sont davantage acteurs de leur apprentissage.*» Une bonne façon de

«*casser la routine de l'apprentissage et de conserver l'attention des étudiants, qui se montrent enthousiastes*», se félicite Marie-Laure Massué, directrice du Teaching & Learning Center de Neoma.

Placer l'expérience au cœur de

la pédagogie et ne plus se contenter de dispenser un savoir, c'est aussi l'ambition de l'Essec, où un projet pilote est en train de voir le jour, sous l'égide de la nouvelle chaire «*Innovation managériale et excellence opérationnelle*». Le Management Game 360 permettra bientôt aux apprenants en formation continue d'effectuer une plongée dans différentes entreprises.

Des «escape games» pour comprendre

Avant de disparaître mystérieusement, l'agent John Doe était chargé par la CIA d'infiltrer les instances dirigeantes de la Corée du Nord... Pour le remplacer, une session d'entraînement est mise en place, avec la mission de retrouver un code. Non, il ne s'agit pas du synopsis de la dernière série en vogue mais de la trame de l'«*escape game*» conçu pour le cours d'«*optimisation combinatoire*» à l'école d'ingénieurs IMT Lille-Douai. «*Un cours où les étudiants ont à résoudre des problèmes complexes avec énormément de possibilités de solution*», résume Jérémie Humeau, qui s'est appuyé sur l'expertise de Gaëlle Guigon et Mathieu Vermeulen, ingénieurs de recherche, pour adapter à l'enseignement ce type de jeu – consistant à s'échapper d'une pièce par la résolution d'énigmes en un temps limité.

Chez les étudiants, l'engouement est réel pour cette «*escape classroom*» ludique. «*La perception de la matière est bien meilleure*, affirme Jérémie Humeau. *Habituellement, j'ai deux ou trois élèves qui comprennent vraiment bien. Cette fois, tous ont eu de meilleures notes.*» Un débriefing permet de vérifier que tout le monde a les mêmes connaissances en main.

Le service Sapiens de la Comue université Sorbonne-Paris-Cité (qui regroupe quatre écoles et quatre universités parisiennes) a,

lui, mis en œuvre un «escape game» à destination de ses enseignants-chercheurs pour les sensibiliser à l'innovation pédagogique. Le principe? Faire en sorte que le personnage du jeu, Camille, jeune enseignante, réussisse son premier cours. «*Nous croulons sous les demandes*», se réjouit

Antoinette Bouziane, conseillère pédagogique Sapiens.

Le théâtre pour se mettre en situation

Au chapitre de la pédagogie ludique, et à l'heure des nouvelles technologies, le bon vieux théâtre n'a pas dit son dernier mot. Pour Alya Mlaiki, enseignante-chercheuse à l'EDC Paris Business School, «*sortir de sa zone de confort, c'est la définition même de l'entrepreneur. Improviser, garder son calme, convaincre, mais aussi respirer en situation de stress sont autant de compétences utiles à acquérir*». D'où la mise en place, pour les cinquième année de la majeure Management entrepreneurial, du cours «Théâtre et entrepreneuriat».

Dispensé par deux comédiennes à raison de dix-huit heures réparties sur trois jours, l'enseignement s'organise sur une partie technique – mieux occuper l'espace, apprendre à respirer, gagner en présence – ainsi que sur des mises en situation. Des exercices précieux pour ceux qui, demain, seront amenés à s'exprimer en public, mais aussi à gérer des équipes et donc à composer avec des personnalités et des situations variées. «*Cela permet un lâcher-prise et donc de se sentir mieux dans ses baskets*», témoigne Alya Mlaiki. Certains étudiants ont d'ailleurs décidé, sur leur temps libre, de se mettre à la pratique théâtrale.

Des «learning labs» pour interagir

Exit les traditionnels amphithéâtres et les salles de cours classiques, place aux «learning labs», des lieux de travail collaboratifs et connectés avec mobilier modulable et équipements high-tech dernier cri. «*Le "learning lab" est un lieu d'expérimentation pédagogique, à la pointe sur le plan technologique, et dont l'agencement crée un environnement d'apprentissage qui favorise l'interaction et l'innovation*», assure Thierry Picq, directeur académique de l'EM Lyon.

Dès 2012, l'école de commerce a inauguré un espace de 400 m² en partenariat avec Centrale Lyon. Entre autres équipements: des robots de «téléprésence» pour

permettre à des étudiants malades de suivre les cours à distance, des écrans tactiles géants, des murs sur lesquels on peut écrire, du mobilier à roulettes Steelcase pour reconfigurer la salle de cours au gré des activités... Car il s'agit d'impliquer davantage l'étudiant dans son apprentissage, en privi-

légiant par exemple les classes inversées: le cours s'acquiert en ligne, et l'école devient le lieu où on l'enrichit, en échangeant avec l'enseignant et avec ses pairs étudiants. L'EM Lyon est aujourd'hui passée à la vitesse supérieure en intégrant petit à petit ces principes et ces équipements à l'ensemble de son campus lyonnais. Surtout, l'école a fait de son campus parisien, inauguré en septembre 2016, un «learning lab géant», selon les mots de Jacques Chaniol, directeur de cette nouvelle antenne. Dans les 5500 m² de cet immeuble à deux pas de la gare de Lyon, l'établissement a installé des espaces de travail collaboratifs dotés de tableaux numériques, de systèmes de visioconférence, d'écrans tactiles, mais aussi d'un incubateur d'entreprises. «*La salle de cours fermée, avec un prof qui transmet le savoir à des élèves passifs n'est plus la référence*, pense Jacques Chaniol. Ce campus décloisonné, sur le modèle d'entreprises comme Google ou Facebook, a été conçu afin que tout le monde interagisse.» Étudiants, cadres en MBA, jeunes

«Les étudiants ne sont pas préparés à suivre des cours en amphi deux heures consécutives»

Sébastien Payan
professeur de physique à l'UPMC

entrepreneurs, tous évoluent dans le même espace et peuvent échanger sans déranger d'autres «résidents»: des petites salles de réunion sont prévues pour s'isoler, et un travail sur l'acoustique – moquette absorbante au sol et sur certains murs – a été réalisé.

L'Essec s'est dotée, quant à elle, d'un «K-Lab» de 2500 m² (K pour «knowledge», savoir) où l'on trouve le même type d'équipement. «*On se met au service du "learning by making" [apprendre en faisant], et c'est ici que sont produits nos MOOC et applications innovantes*», détaille Nicolas Glad, Chief Digital Officer de l'école. Le but est également de favoriser la créativité: en juin, confrontés à

une panne de RER, des étudiants ont utilisé le «learning lab» de l'école pour improviser une séance de YouTube live, afin que chacun puisse suivre le cours.

«*Il faut former les personnels pour que ces lieux produisent de nouvelles façons de faire et ne demeurent pas à l'état de gadget*», insiste de son côté Jean-Charles Cailliez, vice-président Innovation de l'Université catholique de Lille, également dotée d'un «learning lab», qui imagine régulièrement des méthodes d'apprentissage innovantes.

Des amphis interactifs dynamiques

Pour dynamiser leurs cours en amphi, de plus en plus d'enseignants sollicitent la participation des élèves avec des quiz et des sondages. «*Les étudiants ne sont pas préparés à suivre des cours en amphi et peinent à maintenir leur attention deux heures consécutives. Il faut donc leur permettre de participer, sinon ils décrochent*», constate Sébastien Payan, professeur de physique à l'UPMC, à Paris. Lui interrompt régulièrement son cours pour poser des questions à ses étudiants, qui peuvent répondre instantanément et anonymement par le biais d'un boîtier.

«*Cela permet de réveiller l'amphi, de voir si le rythme de cours est approprié et, le cas échéant, de l'ajuster en temps réel, sans avoir à attendre les résultats aux examens*, souligne Agnès Bénassy-Quéré, professeure d'économie à Paris-I, qui utilise un éditeur de texte collaboratif. Les étudiants sont plus actifs, plus nombreux à répondre aux questions ou à en poser, quand seulement un ou deux osent lever la main dans un amphi bondé. Du coup, l'ambiance est plus chaleureuse.» Si les taux de réussite aux examens ne sont pas supérieurs pour ces étudiants qui utilisent des boîtiers en amphi, les compétences développées sont réelles et durables. «*Une notion est d'autant mieux assimilée qu'elle est mobilisée très vite pour résoudre un problème*», conclut Sébastien Payan.

Le collaboratif pour la fac de demain

Comment impliquer davantage les étudiants? Depuis deux ans, l'Essec a lancé une initiative baptisée BYOC («Build Your Own Course», «construis ton propre cours»). Bouleversant les habitudes, l'école fait travailler ses élèves sur le contenu de cours qu'ils souhaiteraient suivre, à partir de thématiques proposées par

les enseignants: le leadership, les nanotechnologies ou encore le hacking. «*Nous sommes partis du constat que, entre des étudiants âgés en moyenne de 21 ans et des enseignants de 43 ans, il y avait quasiment une génération d'écart*, raconte Xavier Pavie, professeur d'innovation et concepteur du programme. D'où l'idée de demander à nos élèves leurs envies, leurs idées mais aussi leurs références. C'est ainsi qu'un cours sur le transhumanisme a été pensé en intégrant des extraits de films comme Bienvenue à Gattaca ou Inception!»

Fin 2015, Supméca (Institut supérieur de mécanique de Paris) réfléchit à la reconfiguration de trois salles de cours en un espace collaboratif dans ses locaux parisiens. Le Project Center est lancé, guidé par l'agence de design Les Sismo, associant, au travers d'ateliers, enseignants, chercheurs, personnels administratifs et une quinzaine d'étudiants, délégués par leurs camarades. «*Nous étions partis sur du tout-numérique, avec beaucoup d'ordinateurs et de tablettes. Mais les étudiants ont jugé cette vision totalement ringarde*, sourit la directrice générale des services Marie-Hélène Renson-Lenoble. En fait, eux voulaient surtout des lieux à géométrie variable, où ils pouvaient arriver avec leur smartphone et se brancher facilement.» Au fil des discussions, l'aménagement collectif et participatif prend forme, et le Project Center devrait voir le jour à la rentrée 2018.

C'est sur la vie de campus que l'université de Bordeaux a, elle, consulté ses étudiants pour répondre à des défis liés à la mobilité, la culture ou encore la pédagogie. Lancé à l'automne 2016, le challenge «Hacke ta fac» vise à «reconnecter les communautés étudiante, enseignante et administrative, tout en favorisant l'esprit d'entreprendre», récapitule François Pellegrini, vice-président numérique à l'initiative du projet. Sur les 55000 étudiants que compte l'université, seuls 67 ont participé au concours, travaillant, par exemple, sur un service de rencontre pour apprendre les langues ou sur la dématérialisation de la chaîne d'autorisations nécessaires pour organiser une soirée étudiante. «*Ce sont des poissons-pilotes qui montrent aux autres que c'est possible*», espère François Pellegrini. Il entend rééditer l'opération l'année prochaine, convaincu que «*c'est en diffusant cette culture collaborative que nous parviendrons à transformer l'université*».

L'interdisciplinarité, un travail d'équipe

Jusqu'ici, les interactions entre élèves des écoles d'ingénieurs et des écoles de commerce avaient surtout lieu dans les cafés et les fêtes étudiantes. De plus en plus, ces deux mondes se rapprochent dans les salles de cours. Ainsi à Lille, l'école de commerce Iéseg et les écoles d'ingénieurs Yncréa

font plancher leurs élèves sur des «projets de consulting innovation» (PCI) proposés par des entreprises. Et ce, à temps complet, sur un trimestre, afin qu'ils élaborent un produit ou un service potentiellement commercialisables. Les étudiants sont suivis par des tuteurs de chaque école et un référent de l'entreprise. «Dans un monde professionnel de plus en plus décloisonné, cette interdisci-

plinarité permet de comprendre les schémas de pensée des autres», note Cyrine Ben-Hafaiedh, responsable du cursus à l'Iéseg. C'est une faculté essentielle pour l'innovation, qui est un processus multidisciplinaire. » Grâce à ce cursus, Juliette Izard, ancienne étudiante à l'Iéseg, estime avoir grandement amélioré «[sa] capacité de travail en équipe et de management». La jeune femme de 23 ans a codé-ve-

loppé, pendant ses études, trois prototypes d'appareils à soupe pour un groupe d'électroménager. Une expérience remarquée durant ses entretiens d'embauche. Six mois plus tard, elle a décroché un CDD d'un an comme chef de produit pour une multinationale d'e-commerce. ■

SOPHIE BLITMAN, AGATHE CHARNET, ISABELLE DAUTRESME, JOSÉPHINE LEBARD, FRANÇOISE MARMOUYET ET THÉAU MONNET

RÉGARDS DE DÉFRICHEURS

« La classe, un cadre pour les projets »

Benjamin Six, directeur de l'innovation à l'Essec

C'est par hasard que Benjamin Six a attrapé le virus de la pédagogie. Diplômé de l'Eisti (une école d'ingénieurs en nouvelles technologies), il débute dans une société de consulting informatique. Lors d'une mission à l'Essec, il découvre l'ensei-

gnement supérieur. «C'était l'occasion de sortir de l'informatique dure et de m'intéresser à l'usage qui en est fait. C'est d'autant plus stimulant que la pédagogie est, avec la recherche, au cœur même de l'enseignement supérieur. C'est

ce qui distingue une institution d'une autre», dit-il.

Avec l'émergence des MOOC et des *learning analytics* (analyse de l'apprentissage), Benjamin Six juge urgent de repenser l'enseignement supérieur. «L'école de demain doit être conçue comme une plateforme mettant en relation étudiants, enseignants et entreprises soumettant des cas réels. Les classes ne sont alors plus le cadre de cours mais celui de projets», détaille le directeur du Knowledge Lab (K-Lab). Ce fab lab de 900 m² situé à l'Essec est composé d'un laboratoire de recherche expérimentale et d'un lieu de production (vidéos pour les MOOC et l'e-learning, cas d'étude...). L'objectif de celui qui se définit comme «un facilitateur de pédagogie»: «Faire éclore des projets, inventer des pratiques pédagogiques. L'idée est de coller au réel en permettant le fonctionnement par projet et le droit à l'échec.» ■

I. DA.

« Des relations redessinées »

Sophie Pène, professeure à l'université Paris-Descartes

«Ce qui m'intéresse dans le numérique, ce ne sont pas tant les start-up que les gens.» Passionnée par «les pratiques de coopération entre êtres humains», Sophie Pène a d'abord étudié, en tant que sociolinguiste, les échanges en situation de travail avant

de s'intéresser à ceux induits par le Web. Une expertise qui vaut à cette professeure de sciences de l'information et de la communication d'être nommée vice-présidente de Paris-Descartes en 2005, en charge

du développement des pratiques numériques pédagogiques. Après un détour par l'Ensci-Les Ateliers, où elle se forme à l'innovation par la créativité, Sophie Pène rejoint en 2013 le Centre de recherches interdisciplinaires de Paris-Descartes, où elle codirige le master EdTech (éducation et technologie). Parallèlement, elle porte les sujets éducation au sein du Conseil national du numérique. «La société du numérique, explique-t-elle, redessine les relations en prenant en compte les attentes d'autrui. L'intérêt en pédagogie est d'avoir un retour sur la manière dont les étudiants apprennent, par le biais notamment de l'adaptive learning. Il ne s'agit pas uniquement de big data ou d'intelligence artificielle, même si les robots compagnons sont amenés à se développer dans l'éducation. La transformation numérique passe aussi par les nouveaux espaces de vie et d'apprentissage qui se développent sur les campus.» ■

SO. BL.