EDUCAUSE annual conference 2018
Visites University of British Columbia, University of Washington & Colorado School of Mines

rapport de la délégation française

Avant-propos 3
Délégation française 2018 3
La délégation française au coeur de la stratégie à l'international de l'association EDUCAUSE 4
Introduction & Tendances de l'ESR aux USA 6
EDUCAUSE top10 IT issues 2019 11
Thématique 1 - Le contrôle aux étudiants 12
Thématique 2 - Des données de confiance 13
Thématique 3 - Construire les stratégies d'entreprise du 21e siècle 15
Annexe 17
Visite d'universités: préambule 18
Visite de University of British Columbia (Vancouver) 19
UBC Studios Emerging Media Lab 19
Learning Spaces 20
UBC Information Technology 20
Visite de University of Washington (Seattle) 22
Central IT 22
Usage des technologies pour l'enseignement 23
Learning Analytics 23
Visite de Colorado School of Mines (Denver) 25
Transformer l'expérience étudiant 27
De quoi parlons-nous ? 27
Ce que nous proposons de retenir de cette édition sur l'organisation institutionnelle au service de la transformation de l'expérience étudiant 28
Propositions de schématisation de l'expérience étudiant 29
Pour une meilleure compréhension de leur usager, l'étudiant 31
Investir les étudiants dans la construction du dispositif numérique 33
En guise de conclusion 34
Bibliographie 35
Servir le client étudiant : MOOC et Learning Analytics 36
Du MOOC à l'enseignement en ligne 36
L'apport des learning analytics 37
Learning Analytics : pertinence des algorithmes 38
Les learning analytics et l'enseignement adapté 39
Des imprimantes 3D pour carnets de croquis 40
Introduction 40
Des projets qui impliquent le partenariat de plusieurs acteurs 40
La technologie d'impression 3D étudiée en tant que procédé industriel dans le cursus universitaire 41
L'impression 3D ouvre l'imagination, le processus itératif l'affine 42
L'impression 3D comme support à l'apprentissage 43
Quelques bémols 44
Conclusion 44
Références 45
Learning Spaces 46
Outils 46
L'essor des espaces informels 47
L'approche collaborative dans la conception des espaces et des services: l'exemple de NYU 49
Cloud 50
Rappels sur l'année dernière 50
Le Cloud vs. Top 10 IT issues 2019 50
Le Cloud en chiffres à EDUCAUSE 51
Le Cloud dans le reste de la conférence 51
L'adoption des solutions en Cloud dans les établissements visités 52
Immersive Learning: promesses tenues ? 54
Comment le Machine Learning est-il en train de transformer l'éducation 56
Intelligence Artificielle 56
Les conférences 57
Usage pédagogique de la plate-forme vidéo Echo360 57
Le traitement du handicap 58
Expérimentations autour du ML pour quantifier ce qui est réellement appris et retenu 59
Comment l'Université de Stayer utilise-t-elle l'IA pour transformer l'apprentissage ? 60
Références 61
Blockchain, de vrais usages 62
Références 64
L'Exhibit Hall 65
Nos sociétés coup de cœur 68
Nos start-ups coup de cœur 69

Avant-propos

Pour la sixième année consécutive, une délégation française a formellement été constituée en vue de la participation à la conférence annuelle EDUCAUSE. A l'instar des cinq années précédentes, il a été décidé de profiter de ce déplacement en Amérique du Nord pour organiser trois visites d'universités: University of British Columbia (Vancouver), University of Washington (Seattle), et Colorado School of Mines (Denver). Ce document fait suite à la restitution qui s'est tenue à Paris le 29 janvier, et propose un rapport des trois visites et des différents ateliers suivis lors de la conférence EDUCAUSE elle-même. Il peut également être complété par les différents tweets postés par la délégation sous le mot-dièse #EDU18fr.

Délégation française 2018



John Augeri
Directeur adjoint
Université Numérique IdF
john.augeri@unpidf.fr



Yves Epelboin
Professeur honoraire
Sorbonne Université
yves.epelboin@sorbonne-universite.fr



Laurent Flory
Directeur du SI et du Numérique
Administrateur du CSIESR délégué à l'international
Université de Lyon
laurent.flory@universite-lyon.fr
laurent.flory@csiesr.eu



Frédéric Habert
Directeur du service TICe
Université de Nantes
frederic.habert@univ-nantes.fr



Thierry Koscielniak
Directeur du Numérique
Le Cnam / Président CSIESR
thierry.koscielniak@lecnam.net
thierry.koscielniak@csiesr.eu



Christine Marle
Cellule Nationale Logicielle
christine.marle@cnlesr.fr



Bertrand Mocquet
Expert numérique
AMUE
bertrand.mocquet@amue.fr



Dominique Verez
Directeur
Cellule Nationale Logicielle
Vice-Président du CSIESR
dominique.verez@recherche.gouv.fr
dominique.verez@csiesr.eu



Pascal Vuylsteker
Information Systems Manager
CEMS
pascal.vuylsteker@cems.org

La délégation française au coeur de la stratégie à l'international de l'association EDUCAUSE

Initiée en 2013, la délégation française a été fondée par des représentants du CSIESR et de l'UNIF (UNPIdF à l'époque), avec le support de l'UNIF puis le soutien du MESRI via celui de la CNL. L'idée était de rassembler les forces des participants français à la conférence annuelle EDUCAUSE face à la somme des informations qui s'y trouvent : une vingtaine de sessions en parallèle à chaque créneau horaire, un salon de plusieurs centaines d'exposants et des événements annexes comme des séminaires, des ateliers de pré-conférences et des réunions de travail communautaire.

Cette délégation prolongeait la participation active de quelques français, membres du CSIESR et de l'UNIF, qui assistaient régulièrement depuis 2000 à la conférence annuelle. Ils avaient établi des liens amicaux avec Richard Katz, alors vice président d'EDUCAUSE, qui a par la suite beaucoup aidé la délégation dans l'organisation des visites d'universités.

Dès 2014 un rapport annuel a été proposé en Français puis en Anglais pour permettre à la communauté de mieux comprendre les enjeux et tendances du numérique abordés pendant la conférence. Il constitue maintenant un document de référence pour la communauté française mais aussi à portée internationale par sa traduction en Anglais avec une large diffusion au delà de nos frontières, et notamment au Japon.

Cette formalisation via une délégation a porté ses fruits puisque nous avons été vite bien identifiés par les équipes d'EDUCAUSE comme des interlocuteurs privilégiés sur les problématiques du numérique spécifiques à l'enseignement supérieur français. Une rencontre entre la délégation et le président d'EDUCAUSE est organisée chaque année pendant la conférence, avec photo officielle de groupe à la clé. Cette rencontre et les interventions des membres de la délégation lors de la conférence contribuent à l'évolution de la stratégie à l'international du Président et des administrateurs de l'association EDUCAUSE.

En effet un membre du CSIESR participe chaque année à une réunion de pré-conférence du groupe CHEITA. Ce groupe a vocation à réunir autour d'une table toutes les associations soeurs qui travaillent sur les problématiques du numérique dans l'enseignement supérieur ; au niveau européen (EUNIS) et aussi dans chaque pays : Afrique du sud (ASAUDIT), Allemagne (ZKI), Australasie (CAUDIT), Canada (CUCCIO), Chili (DUOC), Chine (CERNET), Espagne (SIGMA), Etats-Unis (EDUCAUSE), France (CSIESR et AMUE), Hong Kong (JUCC), Italie (CINECA), Japon (AXIES), Nouvelle Zélande (NZ ICTC), Pays Bas (SURF), Royaume Uni (JISC et UCISA). C'est l'occasion pour ces acteurs de partager leurs expériences sur les services offerts à leurs adhérents.

Par ailleurs, un membre de l'UNIF et de la délégation participe activement aux activités liées aux Learning Spaces menées et/ou soutenue par EDUCAUSE, notamment sur le plan de leur ouverture à l'international. Il a en particulier traduit et adapté en Français le Learning Space Rating System[1] conçu dans le cadre du EDUCAUSE Learning Space Community Group, et est membre du groupe de pilotage de la base de données FLEXspace. Il est par ailleurs intervenu à cinq reprises lors des conférences annuelles EDUCAUSE et EDUCAUSE Learning Initiative (ELI), en apportant à la communauté un éclairage international sur cette thématique des espaces physiques innovants.

[1] voir le chapitre *Learning Spaces* de ce rapport

Lors de la conférence 2018 John O'Brien, le président d'EDUCAUSE nous a annoncé plusieurs initiatives qui prouvent la volonté d'intensifier les liens internationaux. Une note de blog à venir du président d'EDUCAUSE décrira cette stratégie. Sa photo de groupe avec la délégation française et nos échanges annuels paraîtront en bonne place dans l'article[2].

Une rencontre régulière par visioconférence avec le président d'EUNIS et de son bureau est planifiée et permet un échange informel régulier. Un groupe de travail international (International task force) vient d'être créé qui reprend le périmètre de CHEITA en invitant les présidents des associations dont EUNIS et le CSIESR. La première visioconférence a eu lieu le 23 janvier 2019.

L'ouverture à l'international au sein d'EDUCAUSE a été aussi favorisée par la reprise de l'activité de conception du rapport Horizon Higher Education du consortium NMC[3] récemment dissous. Le panel d'experts pour la rédaction d'Horizon a toujours été largement composé de membres internationaux dont plusieurs français ; parmi eux deux membres de la délégation pour l'édition 2019.

Enfin le comité de programme pour la future conférence EDUCAUSE 2019 compte parmi ses membres invités le président du CSIESR ce qui est une reconnaissance de l'importance de la place de la délégation française dans l'organisation même de la conférence.

Le comité d'organisation de la délégation française EDUCAUSE:

John Augeri
Rédacteur en chef du rapport
Directeur adjoint UNIF
Membre du CSIESR
Expert Learning Spaces
Expert pour le NMC Horizon Report Higher Education

Yves Epelboin
Co-fondateur du CSIESR et d'EUNIS
Professeur émérite Sorbonne Université

Laurent Flory
Administrateur délégué à l'international du CSIESR
DSI-Num Université de Lyon

Thierry Koscielniak
Président du CSIESR
Secrétaire adjoint d'EUNIS
Directeur du Numérique du Cnam
Expert pour le NMC Horizon Report Higher Education

Dominique Verez
Vice président du CSIESR
Directeur de la CNL du MESRI

[2] https://er.educause.edu/blogs/2019/2/educause-international-close-up

[3] https://www.nmc.org/nmc-horizon/

Introduction & Tendances de l'ESR aux USA

Yves Epellboin & Laurent Flory

Les congrès EDUCAUSE sont un lieu privilégié pour prendre le pouls des universités américaines avec plus de 8 000 participants cette année abordant tous les aspects des usages des technologies, que ce soit pour l'enseignement et la recherche ou tous les aspects de la vie sociale autour des campus. Technologies, innovation et traditions sont au cœur de cette conférence dédiée à l'Enseignement Supérieur. EDUCAUSE est donc pour nous, français, une occasion unique pour découvrir le dynamisme des universités américaines et nous en inspirer pour enrichir notre réflexion.

La réussite des étudiants reste au centre des préoccupations comme en atteste la position en second de cette thématique, juste après la sécurité, dans les « Top ten issues »[4]. Les technologies sont vues comme un moyen essentiel de résoudre les problèmes que ce soit la réussite ou les aspects financiers.

Les craintes exprimées l'année dernière à EDUCAUSE[5] à propos de la politique de l'administration Trump se sont partiellement confirmées mais la nouvelle administration n'est toujours pas complètement en place et beaucoup d'interrogations demeurent.

Pour les élections de mi-mandat, qui devaient avoir lieu dans la foulée d'EDUCAUSE, les estimations disponibles durant la conférence donnaient une chambre des représentants basculant du côté Démocrates à 85 % et un Sénat restant aux mains des Républicains aussi à 85 %. Ces prévisions se sont révélées exactes. Cette alternance souhaitée par de nombreux acteurs de l'ESR assez réfractaires à la politique de l'administration en place n'est pourtant pas signe de changement. Au-delà des élections de mi-mandat l'enjeu électoral principal reste celui de 2020. Non seulement un président sera élu mais 21 Républicains verront leur siège remis en jeu au Sénat contre 11 Démocrates avec une majorité qui se joue à 5 sièges actuellement[6] et donc avec une possibilité de bascule du Sénat côté démocrate.

La bascule de la chambre des représentants laissait quant à elle entrevoir des risques forts de crispations notamment autour de la question du mur avec la frontière mexicaine au risque d'oblitérer tous les autres sujets. Le shutdown de l'administration observé depuis confirme le diagnostic des experts lobbyistes d'EDUCAUSE en poste à Washington DC.

Bien que les deux partis convergent sur les grands enjeux de l'ESR : la dette étudiante, les accréditations et la nécessité d'un enseignement supérieur basé sur les compétences… ils divergent complètement sur les solutions politiques et juridiques pour répondre à ces enjeux. Les deux grands partis espèrent et misent sur une victoire aux deux chambres et à la présidentielle 2020 reportant toutes les décisions majeures dont la refonte du Higher Education Act reauthorisation qui régit l'ESR aux USA et qui est en attente de rédaction et de vote depuis 10 ans.

Les Républicains se méfient de l'Enseignement Supérieur et particulièrement de l'Enseignement public. Ils critiquent l'organisation des études qu'ils jugent trop longues et comportant des sujets dont l'intérêt leur semble éloigné de la formation à un emploi, vocation unique selon eux de l'Enseignement Supérieur. La Secrétaire d'État à l'Éducation Betsy DeVos, reproche à « l'académie [d'avoir] trop souvent conservé des traditions conçues pour servir de jeunes esprits impressionnables et valorisant davantage l'enseignement

[4] Top ten issues https://goo.gl/2SMyZn

[5] Rapport de la délégation française à EDUCAUSE 2017 https://goo.gl/wh3tWe

[6] En faveur des républicains https://goo.gl/s5Rr2H

dirigé par des professeurs et les instructeurs titulaires de diplômes terminaux que l'expérience réelle et les instructeurs qui comprennent mieux les exigences du lieu de travail »[7].

“Unfortunately, the academy has too often held onto traditions that were designed to serve impressionable young minds and that value faculty-led instruction and instructors with terminal degrees more highly than real world experience and instructors who better understand the demands of the workplace.” Betsy Devos Secretary of Education

Les régulations nouvelles, introduites par l’administration Obama, dans la définition des critères de qualité pour l’accréditation des universités et le droit, pour leurs étudiants, d’accéder aux prêts privilégiés pour payer leurs études, qui ont mis en difficulté un certain nombre d’institutions privées et amplifié leur fermeture, sont en partie levées[8] par la Secrétaire d’État et les conditions pour recevoir des soutiens d’état assouplies. Il sera intéressant de voir comment vont réagir ces institutions for-profit, mises en péril, qui tentaient souvent de tourner la difficulté en basculant dans un modèle officiellement non-profit.

Parallèlement les règles de détaxation des donations aux collèges et aux universités ont changé, après une longue année d’attente[9], et sont moins favorables, amplifiant la crainte de voir diminuer les dons des alumni (anciens élèves). Lorsqu’on sait l’importance de ces dons, notamment pour les institutions les plus connues, on comprend qu’il s’agit d’une attaque frontale contre les universités les plus prestigieuses, bastions, selon les conservateurs les plus virulents, des idéologies qu’ils abhorrent. Les universités risquent même de devoir payer des impôts nouveaux sur les plus hauts salaires, les places de parking réservées et les frais de transport remboursés aux employés.

Parallèlement les fonds versés par les États n’ont cessé de diminuer depuis 15 ans[10] passant de 50 % à 10-15 % (à l’université de Washington par exemple ils sont passés de 50 % à 7 %) on comprend que leur financement est l’un des grands soucis des universités.

Depuis les années quatre-vingt les étudiants étrangers sont vus comme une source de financement alternative et de plus en plus importante pour les universités car ils payent les droits d’inscription dans leur intégralité.

Après une hausse continue et forte depuis les années 1980[11], le nombre d’étudiants étrangers a décru de 6,6 % en moyenne dans la plupart des institutions[12] à partir de l’automne 2017.

Ce ne sont pas les universités les plus connues, bien classées dans les classements internationaux, qui en payent le prix, leur prestige suffisant à leur attirer un nombre suffisant de candidats, mais de plus modestes aux finances plus limitées.

---

[7] Inside Higher Ed. Décembre 2018 https://goo.gl/w4V2uF

[8] Education Dive Novembre 2018 https://goo.gl/rqGKZP

[9] Inside Higher Ed janvier 2019 https://goo.gl/aGnt7v

[10] Urban Institute Novembre 2015 https://goo.gl/CdmSmi

[11] MPI mai 2018 https://goo.gl/Y3d6fW

[12] Inside Higher Ed novembre 2018 https://goo.gl/LHMXTw

Ce phénomène s'explique en grande partie par les nouvelles règles d'obtention des visas introduites par l'administration Trump ainsi que la « rhétorique anti-immigration » ont touché essentiellement les sources principales, Chine et Moyen Orient. Les plus grandes limites mises à obtenir un visa H1-B qui permet aux étudiants de rester aux États-Unis après la fin de leurs études pour y travailler, sont également un facteur aggravant.

« C'est à un repli sur soi probablement sans précédent dans l'histoire auquel nous assistons que ce soit sur les frontières, sur les marchés ou dans l'éducation » Scott Jaschik, éditeur d' Inside Higher Ed et l'un des meilleurs experts de l'ESR aux USA.

Les droits d'inscription restent donc élevés, même dans les universités modestes, couramment de 10 000 $ par an, pouvant atteindre 45 000 $, sans compter les frais liés à la vie sur les campus et au logement. On va même jusqu'à proposer aux étudiants de partager à trois un studio conçu au départ pour une seule personne.

La dette totale des étudiants continue à progresser et dépasse les 1 500 milliards de $[13]. Elle a été multipliée par plus de 3 entre 2006 et fin 2017. Le poids de la dette est passé toujours entre 2006 et fin 2017 de 3.5 % du PIB à 7.6 % du PIB américain[14]. La dette moyenne des étudiants a augmenté de 23 000 $ en 2004 à 35 000 $ en 2017. 800 000 étudiants, chaque année, sortent des universités publiques avec une dette significative dès le niveau du Bachelor[15]. Bien que détenue principalement par l'état fédéral et les états, plus que par le secteur privé qui ne représente que 7,65 %[16], cette dette étudiante pourrait être l'un des facteurs secondaires de la prochaine crise financière[17]. Néanmoins la crise de la dette étudiante commence déjà à se traduire par une augmentation des faillites, dépôt de bilan et devrait entraîner des fermetures importantes de collèges et d'universités dans les dix prochaines années[18] [19].

"And a lot of debt now lurks in the shadows of the financial system" M. Phillips & K. Russel NY Times 12/09/2018

Dans un contexte de crise en ciseaux, entre hausse des coûts (mais aussi des durées de scolarités) et au mieux la stagnation des salaires, la question du retour sur investissement des études supérieures est plus que d'actualité. Les arbitrages des apprenants intègrent le coût des études, les opportunités salariales en sortie d'étude, la durée moyenne d'obtention d'un diplôme et les taux de réussite obligeant les apprenants à devenir des homo-economicus au raisonnement pur et parfait sous peine de ne jamais pouvoir rembourser leur dette[20]. La dette étudiante des américains de plus de 50 ans est passée d'un encours de 36 Milliards en 2004 à plus de 260 Milliards en 2018, avec 40 % des emprunteurs de plus de 65 ans en défaut de paiement sur leur dette étudiante. Ainsi le nombre d'étudiants inscrits dans les humanités et la sociologie est en baisse et les grandes entreprises doivent rappeler que les connaissances, à la base des compétences qu'elles

[13] Forbes janvier 2018 https://goo.gl/PjeKrU

[14] Wikipedia https://goo.gl/GijGH6

[15] NY Times juillet 2018 https://goo.gl/KYQKhB

[16] Nerdwallet décembre 2018 https://goo.gl/upzC8G

[17] NY Times septembre 2018 https://goo.gl/6BA4Cn

[18] Forbes décembre 2018 https://goo.gl/JbYmEj

[19] CNBC Make IT août 2018 https://goo.gl/utg32M

[20] CNBC novembre 2018 https://goo.gl/anQMo5

recherchent, se trouvent aussi dans ces cursus. On lira avec intérêt l'analyse que Anant Agarwal[21], l'un des fondateurs de Coursera, présentait au moment des élections présidentielles, expliquant qu'aucun candidat n'avait compris les origines du problème. Il suggérait des pistes pour trouver des solutions. Plusieurs universités, fortes du dynamisme que leur permet leur autonomie s'y sont lancées avec rapidité.

Le profil des étudiants américains a changé, au cours de ces dix dernières années. 20 % des 20 millions d'étudiants ont plus de 30 ans[22]. 40 % sont inscrits dans des community colleges, institutions offrant des diplômes à bac + 2, souvent des formations professionnalisantes ouvrant un emploi immédiat. 37 % sont étudiants à temps partiel et 60 % seulement obtiennent leur diplôme dans un délai de six ans.

Les États-Unis sont la nation où les études sont les plus chères[23] après le Luxembourg mais dans ce pays c'est l'état qui paye, pas les étudiants ! Et selon les auteurs de cette recherche cela ne signifie pas que les études sont de meilleure qualité, même si une minorité d'universités, placées dans les premières mondiales, masque la réalité de la plupart des institutions. Une des raisons de ces coûts élevés est la part importante des services dits auxiliaires, logement, centres sportifs et tout ce qui contribue à l'agrément des campus américains et qui nous émerveille lorsque nous les visitons. Citons à ce propos la comparaison qui est faite avec les universités françaises : « "L'ensemble des services offerts par une université américaine et ceux offerts par une université française sont très différents ", explique David Feldman, économiste spécialisé dans l'éducation chez William & Mary à Williamsburg, Virginie. "Les gens raisonnables peuvent se demander si les universités américaines devraient offrir ce genre de services, mais le fait que nous le fassions ne signifie pas que les universités américaines sont fondamentalement inefficaces. Ça les marque comme différentes." ». Cette attractivité des campus est l'un des facteurs historiquement différenciant entre universités. Les services numériques deviennent aussi un élément de différenciation mis en avant. C'est une grille de lecture importante dans un contexte ou l'apprenant est un client qui investit dans ses études, modèle fondamentalement éloigné de celui de nos apprenants, usagers d'un service public d'état. Les économistes notent que les études supérieures ont suivi la même dérive que la santé, avec une impossibilité à maîtriser les coûts, non seulement du fait de ces services auxiliaires mais aussi parce que l'enseignement supérieur est essentiellement une entreprise de main-d'œuvre qui fait appel à des travailleurs très qualifiés.

« La technologie doit enfin démontrer qu'elle peut contribuer à diminuer les coûts de fonctionnement, pour répondre au double challenge de financement de l'ESR par les universités et par les futurs étudiants ». John O'Brien Président d'EDUCAUSE

O'Brien met aussi en garde contre un cercle vicieux où l'augmentation des services implique une hausse des coûts de fonctionnement, hausse répercutée sur les étudiants qui s'endettent plus et accroissent aussi leurs activités salariées extrascolaires, au détriment de leur réussite. Loin de la cible initiale du déploiement de ces nouveaux services, à savoir accompagner la réussite étudiante.

Bien d'autres sujets préoccupent les universités et les inquiètent dans les orientations de l'administration Trump. Gardiennes des traditions démocratiques et d'égalité de leur nation elles s'opposent à la fin de la neutralité du Web et refusent l'abandon des régulations sur l'accessibilité, garantes selon elles de l'accès pour tous à une information libre. Les tentatives de régulation (selon différents modes juridiques) par les Etats (Californie, Washington, mais aussi du Vermont de l'Oregon et de New York…) pour un rétablissement de l'obligation de neutralité du net, en opposition avec l'administration fédérale sont attaquées en justice par les géants des télécoms. Si les juges donnent raison aux états, ne serait-ce que de New York et de la Californie, se serait plus de 20% de la population des USA qui se retrouverait protégée par une loi sur la neutralité du net. Pour l'accessibilité les pas en arrière des débuts de l'administration Trump laissent pour le moment les

[21] LinkedIn juin 2016 https://goo.gl/Zvpgqb

[22] Education Dive juillet 2017 https://goo.gl/i6WSTz

[23] The Atlantic septembre 2018 https://goo.gl/72Fi88

établissements sans cadre formel au niveau national seules les réglementations et plus souvent encore la jurisprudence locale s'appliquent mais localement.

Dernier volet des questions numériques dans l'actualité de l'ESR : la sécurité des données et le respect de la vie privée. Après une phase de craintes liée au RGPD ou au CCPA (California Consumer Privacy Act) très proche de la RGPD dans l'esprit et dans la forme avec trois grands points : 1. l'utilisateur est propriétaire de ses données, 2. L'utilisateur a droit au contrôle de ses données et 3. les entreprises sont responsables de la sécurité des données personnelles. Les établissements commencent à réaliser que le risque de poursuite pour non-respect du RGPD sera faible et que la probabilité de sanctions européenne à leur encontre est quasi nulle au regard de la difficulté de la procédure. On assiste à un choc des cultures entre les équipes IT qui sont le plus souvent sensibles et en faveur de ces notions de sécurité et de respect de la vie privée, et qui cherchent un compromis entre exploitation des données, sécurité et respect de la vie privée et l'administration Trump qui, méfiante vis-à-vis de l'ESR, souhaite appliquer en cas de fuite de données financières des procédures d'audit jugées inapplicables et inadaptées par les établissements. Ainsi 1700 chefs d'établissements membres de l'ACE (American Council on Education, équivalent de notre CPU) ont demandés[24] à l'autorité en charge des bourses la FSA (Federal Student Aid) de suspendre ses enquêtes et ses requêtes lors de problèmes de fuite de données et de travailler avec ses représentant pour converger vers les recommandations émises par les experts des groupes de travail d'EDUCAUSE. Cela porte notamment sur le périmètre des informations à remonter à l'administration, parfois en violation avec des lois locales de protection des données.

L'université américaine est, dans ses dimensions sociale et culturelle, un élément important de la culture américaine. Les universitaires sont conscients des difficultés de ce modèle et de son coût. Ils sont en permanence à la recherche de solutions, alliant technologies et tradition, pour perpétuer ce modèle et font preuve de dynamisme et de capacités d'innovation dont les congrès EDUCAUSE sont le reflet.

Le présent rapport le 5eme publié en Français et en Anglais, présente les comptes rendus des visites de site réalisés par la délégation : University of British Columbia, l'University of Washington et la Colorado School of Mines, probablement un des établissements d'ESR aux USA le plus proche de notre modèle d'école d'ingénieur français.

Le rapport met aussi en avant certains points jugés comme pertinent et caractéristiques par la délégation. Cela se fait forcement avec un fort parti pris éditorial, tant la richesse d'une telle conférence avec plus de 300 cessions et de 800 présentateurs ne se résume pas facilement. Les points mis en exergue cette année, au-delà des traditionnels états de l'art sur les learning spaces, du le top 10 des priorités des DSI pour 2019 et du retour d'expérience sur la visite de zone d'exposition (forte de 275 sociétés) sont : la blockchain les learning analytics, la gestion des anciens, l'omniprésence de l'IA, le cloud, l'accessibilité l'expérience utilisateur, les services numériques pour les étudiant en dehors de la classe, du mobile learning, de l'utilisation des réseaux sociaux et un point sur la réalité virtuelle…

Au nom de toute la délégation nous vous souhaitons une bonne lecture et vous donnons rendez-vous à nos côtés l'année prochaine à Chicago.

[24] ACE février 2018 https://goo.gl/VynW9k

EDUCAUSE top10 IT issues 2019

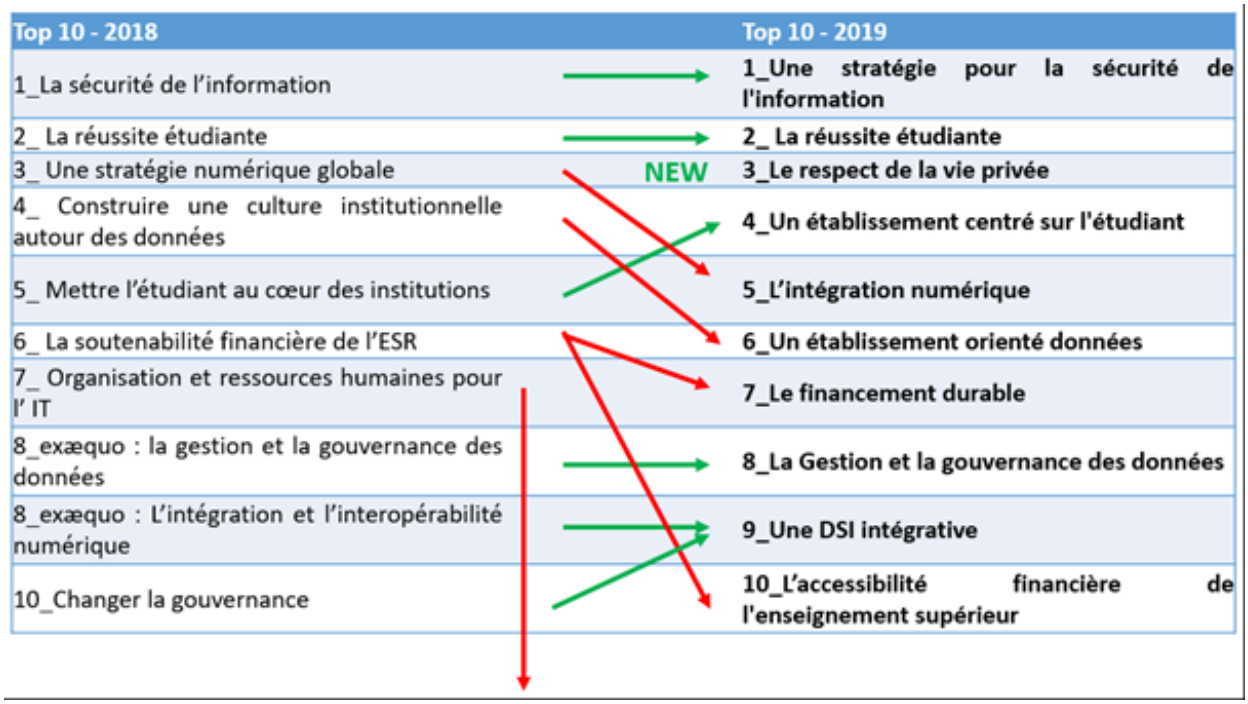
Laurent Flory

Chaque année, un groupe de travail constitué d'experts dans le domaine du numérique étudie les principaux enjeux des technologies numériques et les tendances stratégiques dans l'enseignement supérieur. Cette étude couvre l'ensemble des volets numériques dans l'ESR : les infrastructures et services numériques, les systèmes d'information, la pédagogie, les bibliothèques, les analytiques, mais aussi les espaces physiques d'apprentissage, la gouvernance, la gestion des ressources humaines, la sécurité, la contractualisation, l'externalisation...

Les travaux menés en 2018 permettent de prioriser les éléments à l'agenda des DSI pour 2019. La version intégrale du top 10 des priorités est publiée entre janvier et février, mais une présentation, en avance de phase, est organisée chaque année lors de la conférence EDUCAUSE à l'automne, dans une logique de teasing.

Cette année, le processus d'élaboration s'est appuyé sur un panel de 24 DSI qui échangent sur leurs agendas numériques pour 2019. Cela a permis d'établir une liste de 17 points. Cette liste a été adressée aux membres d'EDUCAUSE. Les 310 réponses des responsables IT reçues ont permis alors d'établir le classement des 10 priorités retenues pour 2019 par et pour la communauté.

L'évolution, comparée au classement 2018, est finalement assez faible. Même si les contenus détaillés derrière certains thèmes évoluent, avec la maturation des projets et leur déploiement, 2019 est dans la continuité de 2018. Seul l'aspect GRH de la DSI sort du classement avec un positionnement à la 12ème place. Quant au respect de la vie privée, il entre directement en 3ème position, RGPD oblige. La sécurité, priorité classée très régulièrement dans le top 10, est en première position depuis 2016. Ces deux priorités (sécurité et confidentialité / vie privée) sont intimement liées aux données qui doivent être protégées, contrôlées pour devenir des données de confiance utilisées par tous dans les établissements.



Chaque année, les 10 priorités sont regroupées thématiquement. Au-delà d'une obligation marketing qui pousse à la nouveauté, les regroupements proposés sont une façon de lire l'ordonnancement, les grandes directions à prendre. C'est par là même une façon de dépasser une simple liste de 10 priorités pour permettre à chacun de commencer à élaborer, ou adapter, sa stratégie numérique, en fonction de son contexte. Lors de la publication du classement, chaque priorité est présentée en détail. Elle est décrite dans une fiche qui présente aussi des informations sur les partenaires dans l'établissement qui doivent être associés à cette priorité, les idées fausses usuelles, les pièges et points de vigilance, les opportunités qu'elle représente pour l'établissement et des conseils opérationnels sur comment lancer cette priorité,

comment avancer si elle est déjà lancée et comment l'optimiser si elle est en production. Enfin, les fiches 2019 se concluent par un point sur le lien avec l'écosystème. Par exemple, sur la fiche sécurité, une attention particulière avec les solutions SaaS dans le cloud est mise en avant. Un outil d'audit des fournisseurs est proposé au regard de l'importance des relations entre les équipes de sécurité et les solutions commerciales déployées. La fiche conclue aussi sur l'importance pour les établissements de s'inscrire dans des groupes de travail pour décloisonner leurs équipes et s'assurer une veille technique, méthodologique et organisationnelle la plus efficace possible.

Pour 2019, trois grandes thématiques organisent les priorités et guident l'agenda.

Thématique 1 - Le contrôle aux étudiants

Dans leurs efforts pour améliorer la réussite étudiante, les établissements mettent les étudiants au cœur de leurs arbitrages et de leurs priorités.

La responsabilité des établissements dans la réussite étudiante est unanimement reconnue. Les universités doivent donner aux étudiants le contrôle de leur cursus et leur donner les moyens de se construire un parcours de diplomation individuel adapté et optimisé. Les établissements doivent se concentrer sur les facteurs, les conditions et les outils qui permettent de lutter contre le décrochage des étudiants (considéré comme des clients), d'assurer leur fidélité à l'établissement et leur diplomation. Cela passe inévitablement par la prise en compte de l'étudiant en tant que personne (unique) et non comme un individu statistique, comme un matricule (voir un simple usager du service public). Cette démarche parfaitement assimilée par les enseignants et les conseillers pédagogiques et d'orientation doit maintenant être transposée dans tous les services de l'établissement et dans les outils numériques proposés. Il ne s'agit pas uniquement de réussite au diplôme ; l'inscription, les aides, les déplacements, le plan de formation… tout doit être une expérience réussie et positive pour les étudiants clients. « Leur expérience utilisateur » doit être parfaite.

La technologie a un rôle majeur à jouer. Elle peut utiliser les données pour permettre la compréhension des phénomènes et favoriser des actions fondées sur cette compréhension. Les exemples d'usage des analytics commencent à se multiplier. Par ce biais, les établissements initient leurs premières expérimentations, identifient les points de difficulté et se projetent vers des ambitions plus grandes encore. L'expérience utilisateur des étudiants passe aussi pour certains établissements par une réingénierie complète des services numériques, de leurs interfaces et de leur intégration. Néanmoins comme toujours, la technologie seule n'est pas solution. Son déploiement doit faire l'objet d'attentions et d'accompagnement au changement pour les acteurs de l'établissement. Le recentrage des institutions sur les étudiants met les attentes des étudiants au cœur des priorités, et non les besoins et les attentes institutionnelle de gestion des étudiants.

Priorité #2 - La réussite étudiante

Agir en partenaire de confiance avec les autres services du campus pour conduire et réaliser des initiatives visant la réussite des étudiants.

Le sujet de la réussite étudiante est devenu beaucoup plus important au cours des dernières années en raison d'une combinaison de facteurs : a) le financement fondé sur « le rendement » par les législateurs des États, b) l'attention accrue des conseils d'établissement et des parents, c) les initiatives nationales concernant la réussite des élèves, notamment celles des fondations et autres, et d) la volonté des établissements de diminuer le décrochage et augmenter le taux de réussite scolaire des élèves. L'ensemble du processus d'aide à la réussite des étudiants est aujourd'hui soutenu par la technologie (et notamment les analytics). La DSI doit être un partenaire pour fournir des solutions afin d'assurer la progression réussie de l'étudiant dans l'établissement.

Priorité #4 - Un établissement centré sur l'étudiant

Comprendre et faire progresser le rôle de la technologie dans l'optimisation de l'expérience de l'étudiant (des candidats aux anciens étudiants).

L'étudiant est la raison d'être de l'enseignement supérieur. Cela signifie que l'établissement doit être prêt pour les étudiants ; ce ne sont pas les étudiants qui doivent être prêts pour le supérieur. Les processus impliquant les étudiants, y compris les admissions, les agendas, la prise de cours et les conseils, devraient être conçus de manière à ce qu'ils se concentrent d'abord sur **l'expérience et les résultats de l'étudiant**, plutôt que sur les équipes qui fournissent le service en question.

La technologie joue un rôle clé tout au long du cycle de vie de l'élève. Les contacts des étudiants avec les établissements ne sont pas nécessairement intuitifs et exigent que les étudiants comprennent le jargon administratif, naviguent dans un labyrinthe institutionnel et utilisent un certain nombre de solutions technologiques. La technologie peut amplifier ou améliorer ces complexités. Si les technologies utilisées pour attirer, gérer les admissions, inscrire et retenir les étudiants ne sont pas efficaces ou s'avèrent trop difficiles d'accès ou d'utilisation, les étudiants peuvent choisir un autre établissement.

Cette priorité peut sembler très surprenante du point de vue français, tant les étudiants clients nord-américains semblent choyés et privilégiés comparés à ceux de nos campus. Néanmoins le contexte de « guerre commerciale » et de récession du marché qui s'annonce explique grandement cette priorité pour 2019.

Thématique 2 - Des données de confiance

Les institutions sécurisent, intègrent et normalisent les données pour pouvoir les utiliser de façon significative… et éthique. **La moitié des priorités de 2019 concerne les données**, avec une progression depuis 2018. Ces problématiques font écho aux fusions et regroupements en cours en France où des arbitrages entre les ressources informatiques centrales et dans les composantes sont à faire, et où la qualité des données et leur agrégation entre organismes sont d'actualité.

Priorité #1 - Une stratégie pour la sécurité de l'information

Élaborer une stratégie de sécurité axée sur les risques qui détecte et traite efficacement les menaces mais aussi qui accompagne la prévention face aux menaces.

La responsabilité de sécuriser les données et les systèmes institutionnels, au sens large, est une priorité extrêmement importante. Alors que les menaces s'intensifient, il est nécessaire d'accélérer les efforts pour intégrer la sécurité dans tous les aspects de la stratégie et des opérations informatiques. Une stratégie efficace de sécurité de l'information utilisera une approche à plusieurs niveaux axés sur le risque, pour protéger l'institution. Ce n'est pas seulement le travail de la DSI-Num ou des RSSI, c'est l'affaire de tous. Si chacun des acteurs de l'établissement participe, des progrès importants seront faits dans la sécurisation de nos institutions.

Le risque est le mot clé, et il ne cesse d'augmenter. La sécurité de l'information est souvent classée dans le quadrant supérieur droit des cartes des risques institutionnels. Un manquement grave peut nuire considérablement à la réputation et à la santé financière de l'institution.

Priorité #3 - Le respect de la vie privée

Protéger le droit à la vie privée des acteurs de l'établissement et maintenir l'obligation de rendre compte de la protection de toutes les données sensibles.

La protection de la vie privée consiste à traiter correctement les renseignements personnels identifiables que les institutions recueillent, créent, stockent, partagent, utilisent et éliminent. La vie privée touche tout le monde. Sans renseignements personnels de nature sensible, les établissements ne peuvent pas inscrire d'étudiants, embaucher du personnel, faire de la recherche et remplir leurs missions organisationnelles. Il est essentiel de comprendre quelles données sont recueillies, comment et où elles sont utilisées pour bien définir comment l'institution doit les gérer et les protéger.

Priorité #5 - L'intégration numérique

Garantir l'interopérabilité, l'évolutivité et l'extensibilité des systèmes, ainsi que l'intégrité, la sécurité, les normes et la gouvernance des données, sur de multiples applications et plateformes.

Pendant longtemps, les systèmes informatiques des institutions étaient simples. Les institutions construisaient un système ERP monolithique, y versaient les données et s'attendaient à ce que tout le monde l'utilise. Aujourd'hui, avec la prolifération des applications en nuage et des applications émergentes dans le domaine de la recherche et de l'enseignement, beaucoup plus d'applications se disputent et exigent davantage de partage et d'intégration de données entre plateformes. Dans le contexte de forte autonomie des écoles/composante vis-à-vis de la gouvernance (et de l'informatique) centrale, la stratégie monolithique locale historique n'est plus viable. L'intégration numérique prend de plus en plus d'importance dans les institutions en raison de la nécessité d'interconnecter les systèmes en toute sécurité pour éviter la duplication des données, et accroître leur qualité. Les DSI doivent assurer l'intégrité, la sécurité et la gouvernance des données dans ces applications disparates et interdépendantes.

Priorité #6 - Un établissement orienté données

Adopter une approche axée sur les services en matière de données et d'analyse de données pour accompagner l'établissement dans une gouvernance et une gestion fondée sur les données.

Alors que les établissements de l'ESR sont confrontés à un avenir en évolution rapide, la capacité à prendre des décisions efficaces peut faire la différence entre ceux qui réussissent à s'adapter au changement de ceux qui n'y parviennent pas. Le monde est inondé de données, mais de nombreuses institutions ont du mal à les convertir en actions décisives et éclairées. Sans l'accès à des données opportunes, exactes et pertinentes, au bon moment, aucune institution ne sera en mesure de prendre les bonnes décisions. L'application plus rigoureuse et plus large des données à la prise de décision exige de nouvelles compétences de la part des professionnels de la technologie et des données. Les établissements ont besoin de professionnels sachant concevoir, préparer, organiser, détecter, présenter l'information aux utilisateurs dans un environnement numérique, interactif et mobile afin de répondre aux problèmes et enjeux contemporains.

De nombreuses institutions manquent de personnel (data scientists) possédant ces nouvelles compétences, ce qui peut entraver leurs progrès.

Plus largement, cela représente une réelle opportunité pour l'enseignement supérieur. Les analytics, le big data, l'intelligence artificielle et l'apprentissage machine créent de nouveaux emplois et de nouvelles disciplines. L'impact de la technologie sur les besoins immédiats en main-d'œuvre qualifiée peut aussi représenter des opportunités de création de nouveau cursus.

Priorité #8 - La gestion et la gouvernance des données

Mettre en œuvre des pratiques institutionnelles efficaces en matière de gestion des données et des structures organisationnelles.

Les données sont au cœur de la gouvernance de la production du savoir, de la recherche et de l'enseignement. Comme pour toute ressource conséquente, les données doivent être correctement gérées, conservées, sécurisées, comprises et optimisées pour aider l'institution à atteindre ses missions et ses objectifs. Les données ont tendance à être invisibles parce qu'elles entrent et sortent des processus opérationnels. Mais, sans la capacité d'utiliser les données pour prendre des décisions, les institutions naviguent à l'aveuglette (« Sans données nous sommes aveugles »). Une gestion et une gouvernance efficaces des données constituent le fondement sur lequel reposent les capacités d'aide à la décision. Les enjeux techniques et opérationnels autour des données sont depuis des années à l'agenda des DSI avec des modèles d'établissements très fédératif. Le chalenge à relever est politique et stratégique dans l'aspect organisationnel autour de la donnée. C'est d'évolution culturelle dont nous parlons. Les acteurs présentent tous des résistances au changement, la culture d'un établissement plus encore.

Thématique 3 - Construire les stratégies d'entreprise du 21e siècle

Il s'agit d'un parcours de leadership au cours duquel les institutions s'attaquent aux défis d'aujourd'hui en matière de financement et se préparent à l'écosystème plus concurrentiel de demain. La technologie est maintenant intégrée à l'enseignement et à l'apprentissage, à la recherche et aux activités commerciales et doit donc être intégrée à la stratégie globale et au modèle de développement économique de l'établissement.

Aucun établissement ne peut survivre sans un modèle économique viable, et aucun modèle économique ne peut se projeter dans le 21e siècle sans intégrer la technologie. La technologie et le numérique sont au cœur du fonctionnement des établissements. C'est à la fois une source de coûts significative mais également un élément de valeur tout aussi important. Ne pas positionner le numérique au cœur de la gouvernance et de la stratégie, maintenir les silos et le cloisonnement (financier ou fonctionnel) c'est arbitrer en faveur d'un numérique source de coût, au détriment de sa valeur potentielle pour l'organisation. La période 2017-2018 montre les signes avant-coureurs d'une crise de l'ESR aux Etat-Unis. Le questionnement de la viabilité économique et l'obligation pour le numérique d'être source de valeur au service de la survie et de la croissance des établissements devient un point obligatoire de l'agenda de nombreux acteurs.

Priorité #7 - Le financement durable

Élaborer des modèles de financement pour maintenir la qualité, et répondre aux nouveaux besoins mais aussi pour accompagner l'utilisation croissante des services numériques dans un contexte de contraintes budgétaires croissantes.

A une époque où le modèle économique de l'enseignement supérieur est confronté à des défis existentiels, les opérations informatiques peuvent être une cible de réduction du financement. Cependant, la technologie sert de système « circulatoire » aux institutions. Elle contribue à de nombreuses innovations pédagogiques, facilite la personnalisation, accompagne et sous-tend les progrès de la recherche, enfin elle est source d'une aide indéniable à la prise de décisions, et à la gestion fondée sur les données. Le modèle de financement doit être efficace, mais il doit aussi être adéquat et approprié pour que le système « circulatoire » fonctionne.

La DSI et les technologies numériques doivent être associées le plus en amont possible à tous les projets et programmes, afin d'optimiser le ratio avantage / coût, pas uniquement dans son volet déploiement mais aussi en intégrant son exploitation future. « Aujourd'hui aucun établissement n'envisagerait le lancement d'un nouveau programme sans s'interroger en amont sur l'impact immobilier et sur les besoins en termes d'encadrement ». La question du numérique doit elle aussi devenir un réflexe.

Priorité #9 - Une DSI intégrative

Repositionner ou renforcer le rôle du leadership informatique en tant que partenaire stratégique à part entière du leadership institutionnel dans la réalisation des missions institutionnelles.

Les technologies de l'information ont le potentiel de véritablement stimuler l'innovation et d'accroître l'efficacité. La gestion des inscriptions, la réussite des étudiants, les missions de recherche et les services communautaires sont des exemples de domaines où l'IT peut permettre des changements positifs. Il s'agit là d'une vision du monde différente de celle qui consiste à considérer l'informatique comme un service dont l'objectif premier est de réduire les coûts. La différence réside dans le fait d'avoir un responsable de la DSI ayant les compétences et la crédibilité nécessaires pour faire preuve de leadership et, en tant que membre du premier cercle de direction, pour aborder les questions les plus stratégiques de l'université.

L'informatique est l'une des rares options pour accroître l'innovation et l'efficacité des établissements. L'informatique coûte cher, qu'elle soit bien ou mal exploitée. Sans un partenariat efficace avec le responsable des système d'information, les composantes peuvent choisir des solutions qui ne s'intègrent pas ou ne fonctionnent pas avec d'autres technologies déjà déployées ; leurs choix peuvent être peu sûrs ou passer à côté de fonctionnalités nécessaires, enfin les coûts de mise en œuvre puis d'exploitation peuvent monter en flèche. C'est à ces éléments là que les responsables des DSI doivent apporter, en amont et au plus haut niveau, des réponses.

Priorité #10 - L'accessibilité financière de l'Enseignement Supérieur

Aligner les priorités et les ressources numériques sur les priorités et les ressources institutionnelles pour assurer un avenir durable.

Les organisations informatiques peuvent apporter trois types de contributions à la crise de l'accessibilité financière de l'enseignement supérieur. La plus évidente est l'ingénierie des services informatiques pour s'assurer qu'ils offrent le meilleur rapport qualité-prix et le meilleur rendement possible sur les fonds investis dans le numérique. D'autres secteurs institutionnels s'attendent également à ce que les professionnels de l'IT les aident à comprendre comment utiliser la technologie pour réduire leurs coûts et, in fine, le coût global de l'éducation. Enfin, de nombreuses institutions se tournent vers leurs services informatiques pour directement générer des revenus, par exemple en établissant des partenariats avec des fournisseurs de services externes ou en fournissant des services susceptibles de créer de nouvelles sources de revenus.

La tâche des responsables des DSI consiste à fournir la preuve de leur capacité à contrôler le coût des technologies numériques tout en améliorant leur compréhension des objectifs et des secteurs d'activité de l'établissement. Sans une double formation en gestion financière et dans les missions de l'enseignement supérieur, les responsables informatiques auront des difficultés.

Equilibre entre l'impact et l'éthique

Tout au long des entrevues et des discussions, les dirigeants ont souligné qu'il ne suffit pas de disposer des données et de les partager. Ces derniers et leurs établissements se penchent actuellement sur la meilleure façon d'appliquer les connaissances que les données fournissent et sur la façon de quantifier le retour sur investissement de la réussite des étudiants et d'autres investissements en analyse. S'assurer que les données se traduisent réellement par des progrès exige une attention particulière et constitue une réelle initiative de changement.

Bien sûr, toutes les applications des données sur les étudiants ne sont pas bénéfiques ou inoffensives. La capacité et la volonté de recueillir et d'utiliser des données dépassent souvent la reconnaissance de la nécessité de protéger les étudiants contre les conséquences négatives futures d'une telle quantité de données à leur sujet. Le concept de conservation des données cède la place à un concept de destruction des données. Par ailleurs, l'enseignement supérieur a consacré beaucoup d'efforts et de ressources pour se conformer au nouveau règlement général européen sur la protection des données. Ce règlement a clairement contribué à accélérer les initiatives en matière de protection des données.

Transformation numérique (Dx)

Le travail fondamental de cartographie des données prépare l'enseignement supérieur à une forte transformation. Et ce n'est pas trop tôt. Les pressions financières et l'évolution des attentes des étudiants reflétées dans la liste des 10 priorités de cette année sont parmi les moteurs d'un nouveau mouvement qui a commencé dans d'autres industries et qui se répand dans l'ESR : la transformation numérique ou, simplement, le Dx.

L'enseignement supérieur a besoin de proposer de la valeur pour répondre aux préoccupations de durabilité, au besoin croissant d'apprentissage tout au long de la vie et pour faire face à un éventail croissant de fournisseurs alternatifs de diplômes. Toute nouvelle proposition de valeur dépendra des technologies, y compris des progrès de l'analyse, de l'intelligence artificielle, du cloud, du mobile, de la consommation, des réseaux sociaux et des capacités de stockage. L'intégration de ces technologies dans l'enseignement supérieur est l'œuvre de la transformation numérique.

La technologie implique toujours des changements culturels et organisationnels, et les technologies Dx sont particulièrement perturbatrices. L'accent mis sur l'intégration de la technologie dans les pratiques et stratégies institutionnelles reflète une volonté croissante de l'enseignement supérieur d'embrasser un avenir numérique.

Annexe

Les répondants à l'enquête sur les priorités des DSI avaient le choix entre 17 questions. Les sept autres priorités, dans l'ordre de leur classement, sont les suivants :

11. Expérience académique : Comprendre et faire progresser le rôle de la technologie dans l'optimisation de l'expérience professorale (en tant qu'enseignants, chercheurs, conseillers, etc.).

12. Organisation et gestion RH de la DSI : assurer une bonne GPEC du personnel face aux départs à la retraite, aux nouveaux modèles d'approvisionnement et notamment du cloud, à la concurrence externe croissante, à l'augmentation des salaires et aux exigences des initiatives technologiques pour le personnel IT et le personnel non spécialisé en IT.

13. Leadership du changement : Aider les mandants institutionnels (y compris le personnel IT) à s'adapter au rythme croissant de l'évolution technologique

14. Innovation institutionnelle : Faire progresser l'établissement par l'utilisation des technologies de l'information alors que l'enseignement supérieur ré-imagine son avenir.

15. Accessibilité au et du numérique : Adopter des politiques, des procédures, des mesures correctives et des technologies pour s'assurer que les technologies actuelles et futures puissent être utilisées efficacement par tous, et collaborer entre les établissements pour influencer la communauté des fournisseurs à fournir des solutions conformes.

16. Stratégie de service : Équilibrer la prestation des services et des systèmes qu'exige un environnement diversifié avec la nécessité de consolider et de réduire certains services et systèmes afin d'être plus rentables.

17. Diversité, équité et inclusion : Développer une organisation de l’IT qui reflète et appuie les engagements institutionnels d'avoir un personnel composé de personnes diverses qui se sentent bienvenues et valorisées.

Visite d'universités : préambule

Yves Epelboin

Les trois universités que nous avons visitées cette année présentent un panorama particulièrement intéressant pour le lecteur français.

Situées à 200 km de distance UBC (Vancouver) et UW (Seattle) se ressemblent étrangement au premier abord. Les campus, à l'américaine sont très semblables et si on ne faisait pas attention à l'orthographe des panneaux, anglaise d'un côté, américaine de l'autre, on ne saurait pas qu'on se trouve dans deux pays différents.

La différence apparaît lorsqu'on interroge l'environnement social et politique. Comme nous l'expliquons ci-dessous il en résulte des stratégies complètement différentes dans l'usage du numérique. Et cela nous permet de réfléchir aux limites lorsqu'on veut appliquer le modèle américain en France et en Europe.

Colorado School of Mines (Denver) frappe par sa ressemblance avec les grandes écoles françaises : un modèle très sélectif et des études très orientées vers les technologies. Les familiers de l'Ecole des Mines s'y retrouveraient facilement, à une différence essentielle. Cette université, de petite taille suit les mêmes règles de cursus que toutes les autres universités : un bachelor suivi d'un master et éventuellement d'un PhD. Son mode de recrutement, pourtant très sélectif, ne la distingue en rien de n'importe quelle autre institution d'enseignement supérieur. D'où la difficulté à expliquer à un américain pourquoi nos grandes écoles représentent un cursus complètement distinct.

Visite de University of British Columbia (Vancouver)

Yves Epelboin & John Augeri

L'UBC[25], sur le campus de Vancouver, accueille 50 000 étudiants et un second campus, dans la vallée de Okanagan, en accueille 10 000. Université publique elle sert d'abord la région mais s'enorgueillit d'une forte présence d'étudiants étrangers. Son budget total est de 2,6 Milliards $ canadiens, son personnel comprend 16 000 personnes dont 5500 enseignants-chercheurs. Elle est donc en tout point comparable à ses alter ego des Etats-Unis et offre des installations de la même qualité.

Seule différence, mais de taille, le gouvernement canadien, au travers de tous ses échelons (50% proviennent de la région), supporte une bonne part des coûts. Les droits d'inscription sont de l'ordre de 5000-6000 $ canadiens pour les étudiants nationaux, ce qui est faible comparée à ses consœurs des Etats-Unis. Néanmoins le coût du logement, fort élevé à Vancouver, amène les étudiants à partager les chambres, jusqu'à trois personnes, dans les cités universitaires.



UBC Studios Emerging Media Lab

UBC Studios[26] est un département qui offre toutes les facilités pour la réalisation de projets autour de la vidéo, faisant appel aux nouvelles technologies. Le personnel comprend 14 personnes qui ont en charge la formation des enseignants tout comme la conduite de projets d'enseignement. Ceux-ci sont financés soit directement par l'université, au travers de UBS Studios soit par les services demandeurs. De petits projets peuvent être engagés gratuitement sur décision du studio. UBC Studios se finance également au travers de projets extérieurs qui peuvent être commerciaux.

[25] UBC : www.ubc.ca

[26] UBC Studios : ubcstudios.ubc.ca

Les projets vont de la simple réalisation de vidéos de cours -UBC met en place une chaine de réalisation qui permettra aux enseignants de se filmer eux-mêmes- jusqu'à une chaine complète qui va de la réflexion à la réalisation complète de documents ambitieux et professionnels.

Le rôle de EML est de réfléchir aux usages les plus modernes de la technologie et de son intégration dans l'enseignement : réalité virtuelle, cours au tableau filmés en face à face… et anime des réunions mensuelles consacrées à ces sujets.

Learning Spaces

UBC s'est dotée d'une équipe dédiée[27] à la mise en place et à l'exploitation de différents Learning Spaces du campus. Cette dernière s"intègre dans un process industrialisé concernant 341 salles de cours - dont plus de 100 ont fait l'objet de travaux en 2017 - et s'appuyant sur un budget annuel de CA$ 4.5M.

Des lignes directrices de conception des Learning Spaces ont été établies en 2011 et revues en 2014 puis en 2018. Elle constituent un document de référence cependant non restrictif qui a pu être utilisé dans le cadre de nombreux projets menés sur le campus.

Les principes de conception des Learning Spaces à UBC s'appuient sur six fondamentaux:

- Interaction: permettre une collaboration active et efficace entre les usagers
- Technologie: fournir un niveau technologique permettant d'accompagner des pratiques et des usages divers et enrichis
- Environnement: concevoir des lieux pérennes et à même de catalyser l'expérience d'apprentissage
- Flexibilité: concevoir en vue d'un large spectre de pratiques, avec un potentiel d'évolution
- Accessibilité: s'assurer que la conception intègre une dimension d'accessibilité à même de fournir à tous les usagers la même expérience
- Localisation: localiser les Learning Spaces en vue d'appliquer un zoning, une circulation et un accès efficaces

UBC Information Technology[28]

Comme de nombreuses universités, UBC est encore dans une phase de recentralisation de ses moyens informatiques, après une dizaine d'années assez désordonnées. Plusieurs facultés sont encore autonomes. Cependant le département UBC IT comprend 450 personnes et dispose d'un budget de 60 M$.

Le budget des technologies de l'information représente 7% du budget total de l'université.

UBC n'est pas très avancée dans son usage du cloud et cela provient essentiellement du fait de la loi canadienne, très stricte à propos du transfert de données personnelles à l'étranger. L'installation récente de data centers au Canada modifie la donne : ainsi la plateforme pédagogique Canvas est installée sur AWS.

Pour les mêmes raisons, la réflexion sur les learning analytics est encore peu avancée. Nos hôtes considèrent que la loi canadienne est beaucoup plus restrictive que le RGPD Européen. Quant aux usages de la blockchain, la réflexion n'est pas vraiment encore engagée.

Le service a en charge les usages pédagogiques et 80 personnes travaillent au Centre for Learning Technology. Des étudiants sont employés à temps partiel pour différents services et projets tout comme pour

[27] UBC Learning Spaces team

[28] UBC IT : it.ubc.ca

assister les enseignants. Un comité composé de représentant des différentes facultés et départements définit l'orientation.

UBC IT est en charge de tous les aspects de la réalisation de cours en ligne, avec la participation des enseignants. L'enseignement à distance n'est cependant pas encore prioritaire. Les usages s'adressent essentiellement aux étudiants venant régulièrement sur le campus.

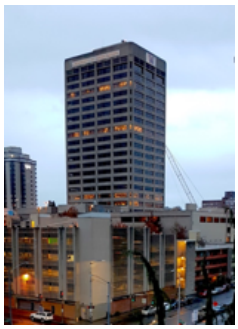
En collaboration avec les enseignants CLT construit également des logiciels d'enseignement. L'articulation avec UBC studios, sur les points où les technologies se rencontrent, ne nous a pas été expliquée.

UBC a changé sa plateforme pédagogique pour Canvas depuis un an. On emploie aussi Open EdX. Le taux de satisfaction dépasse 90%.

UBC, par bien des côtés, ressemble beaucoup aux universités US. Elle tient son rang parmi les meilleures. On note cependant des différences dans la vision des relations avec l'Etat. Celui-ci ne s'est pas retiré du financement de l'institution et possède donc un pouvoir d'influence qui rapproche UBC des universités Européennes.

Visite de University of Washington (Seattle)

Yves Epelboin



Nous avions visité l'université de Washington en 2015[29]. Notre visite, cette année, visait à comprendre l'évolution d'une université dont la dynamique nous impressionnait.

UW se classe parmi les dix premières dans les classements internationaux, elle sert[30] 58 000 étudiants et gère 30 000 personnes dont 4400 enseignants-chercheurs, sans compter les hôpitaux. Le budget annuel est de 3,4 Milliards $ US. Comme toutes les universités publiques UW souffre du désengagement de l'état : le support financier est passé de 50% il y a 15 ans à 7% aujourd'hui.

Central IT

L'organisation de l'informatique reste fortement décentralisée, ce qui multiplie les échelons administratifs puisque chaque service dépend de son département ou faculté et n'a pas de relation hiérarchique avec Central IT. Central IT doit donc imaginer comment maintenir les liens tant avec les administrations qu'avec les enseignants-chercheurs. Le board, responsable des décisions, a donc du être organisé pour tenir compte de ces caractéristiques.

Central IT gère tous les aspects des systèmes d'information, pour l'administration comme pour l'enseignement et la recherche. Il dispose de 400 personnes pour assumer ses missions, sans compter le personnel employé dans les services locaux. Ce nombre ne représente que 32% du personnel total, le reste se trouvant pour 25% en médecine dans les hôpitaux et 42% distribué dans les départements. Seul le réseau est entièrement géré par Central IT.

La réflexion et l'usage du cloud sont très avancés. Le contraste est frappant lorsqu'on compare à la prudence des canadiens de Vancouver, à 200 km de distance !

Les avantages du cloud peuvent se résumer comme suit :

- « Pay for what you use when you use it » : les ressources peuvent être redimensionnées à tout instant en fonction des besoins.
- « Very fast provisioning and deprovisioning » : adaptabilité aux besoins à tout instant. Les coûts sont facturés mensuellement aux services.
- « Opt in, opt out » : grande souplesse dans les services offerts. Il est possible de proposer des services aux facultés et aux départements sans exiger d'engagement à long terme.

Tous les niveaux du cloud sont mis en place : SaaS, PaaS, IaaS… adaptables aux besoins à tout moment tout en offrant garantie et robustesse.

UBC travaille avec tous les grands du secteur, notamment avec Google, AWS,IBM, Microsoft... Nos interlocuteurs insistent sur la rédaction des contrats, en termes de réponse réelle aux besoins, de la qualité de leurs API, du choix de la méthode d'intégration soit directement avec les API du fournisseur ou en

[29] EDUCAUSE annual conference 2015. Rapport de la délégation française : https://formation.unpidf.fr/fichier/p_media/54/media_file_rapport.EDUCAUSE.2015.pdf

[30] https://finance.uw.edu/uwar/annualreport2018.pdf

développant sa propre couche d'abstraction. Ce dernier point est particulièrement critique dans la perspective de pouvoir changer de fournisseur.

Central IT doit en permanence vaincre une méfiance des départements qui préfèrent souvent négocier directement l'achat de services auprès des vendeurs.

La réflexion sur les usages de la blockchain est très avancée non seulement pour gérer les diplômes mais aussi pour d'autres usages plus originaux : gestion de leurs données par le personnel, identification…

Lorsqu'on pose la question de l'impact du RGPD, la réponse est que ce problème doit être envisagé à un niveau plus large que celui de l'université et qu'un groupe d'institutions publiques, en cours de constitution, va s'y pencher ; cela amènera à réviser tous les contrats.

Usage des technologies pour l'enseignement

UWA emploie Canvas depuis 2011 et les outils de Google for Education mais chaque enseignant et département reste libre de ses choix.

Un gros effort est entrepris pour développer des outils adaptés aux besoins et répondre à tous les aspects du métier d'enseignant et aux étudiants. Le courrier a été basculé vers Google et Microsoft et le système local a été supprimé.

Un gros effort porte aussi sur la mise à disposition d'espaces informels d'apprentissage et de FabLabs avec une amplitude d'ouverture très large et une co-gestion assurée par les élèves.



Learning Analytics

Le développement des usages des learning analytics ,(LA), pensées pour améliorer l'expérience des étudiants et les aider à réussir, est un axe important en développement. Un équilibre doit être trouvé entre une vision administrative et celles des enseignants et des étudiants, forcément différentes. UW tient à développer ses propres solutions, refusant celles des fournisseurs trop orientées selon leur propre vision.

On voit donc se développer simultanément des propositions de tableau de bord à l'usage des étudiants et des enseignants et un système de pilotage dans le choix des cours à suivre et degrés à obtenir pour accéder au diplôme recherché. Ces outils sont construits avec les usagers selon une vision qui diffère selon qu'ils sont étudiants ou enseignants. Nos interlocuteurs insistent sur la nécessité d'éduquer les utilisateurs à l'usage de ces outils car ils peuvent être dangereux si on n'en comprend pas les limites. Les enseignants refusent énergiquement la mise en place d'un outil d'orientation, tueur de rêves.

Une réflexion est engagée sur la privauté des données en s'inspirant du RGPD car le système américain est assez laxiste.

UW s'est engagée sur le principe d'une éducation basée sur les compétences. La réflexion est menée par le département de la formation à distance (Continuum College). Les trois éléments de la réflexion étant :

- Le temps n'est qu'une variable. Tous les étudiants n'ont pas à parcourir un degré dans le même laps de temps.
- L'objectif des étudiants est le facteur le plus important
- Tous les étudiants doivent avoir une vision claire de leurs objectifs et sur le but des cours auxquels ils s'inscrivent.

Un outil logiciel est en développement qui doit leur offrir, à tout moment, une visualisation du point où ils sont, dans la poursuite de leur objectif final, et leur permettre d'adapter leur parcours d'enseignement de façon dynamique. Ceci a amené à revoir le découpage des modules en éléments plus courts répétés ou non, à assouplir les conditions d'inscription dans chaque trimestre pour permettre aux étudiants de décider de leur rythme et du contenu de leurs études.

L'usage des LA pour une analyse prédictive en est seulement à ses débuts et UW travaille en relation avec Berkeley sur ce sujet.

En conclusion notre visite a confirmé l'impression que nous avait laissé la précédente : UW est certainement une des universités les plus dynamiques que nous avons visitées, toujours à la recherche du meilleur usage des technologies, dans le but de servir au mieux sa communauté.

Visite de Colorado School of Mines (Denver)

Yves Epelboin

Colorado school of Mines (CSM) est une petite université, par sa taille : 6300 étudiants environ, 1300 acceptés chaque année pour plus de 13 000 applications, 625 enseignants chercheurs. Le budget de l'école était de 286 Millions $ en 2017[31]. Les ressources proviennent pour 10% de l'Etat et ont fortement chutées depuis quinze ans comme dans toutes les institutions publiques. De même le nombre d'étudiants étrangers diminue, suite aux restrictions introduites par l'administration Trump.



CSM ressemble beaucoup plus à une grande école française, comme les Mines, qu'à une université, au sens que nous donnons à ce terme en France. La différence principale est que ses diplômes et ses méthodes de recrutement ne diffèrent pas des autres universités. Elle ne se différentie que par ses thématiques très spécialisées. Notons également le soin pris pour créer l'esprit de corps : les étudiants de première année, par exemple, doivent obligatoirement résider sur le campus.

L'historique du système d'information est similaire à celle de la plupart des universités américaines : les systèmes d'information sont regroupés dans le service des systèmes d'information (office of IT) depuis 2006. Auparavant ils étaient dispersés dans les quinze départements. Il emploie 70 personnes et une trentaine

[31] https://www.mines.edu/about/by-the-numbers/

d'étudiants à temps partiel. Son budget représente 7 à 8% de celui de l'université. L'administration et l'enseignement sont gérés par un service informatique unique.
L'université est prudente dans ses choix et reste attachée à une approche classique. Le système d'information étudiant est Banner qui est assez ancien. Le LMS est Blackboard progressivement remplacé par Canvas mais il semble que les choix des enseignants soient assez variés, le principal usage se limitant au stockage de documents et à la communication professeurs-étudiants.
L'ensemble des solutions et architectures doit être revu en 2019, de façon à améliorer la qualité des services, permettre une meilleure intégration et faire des économies. On a le sentiment que le service est encore dans une phase de recherche de la meilleure coordination avec des enseignants relativement autonomes jusqu'à présent, bien que l'université déclare s'appuyer sur les technologies pour se différentier.
Le cloud est employé de façon modérée, l'usage se limitant essentiellement à utiliser le fonctionnement dans le cloud des offres fournies par les prestataires retenus (LMS…).

Un directeur of « data privacy », n'appartenant pas au service informatique, a été récemment nommé. Il travaille en collaboration étroit avec le responsable de la sécurité. Néanmoins le RGPD ne semble pas un souci majeur, « le coût du risque de ne pas l'être n'étant pas supérieur à celui de s'y conformer ». Pour le courrier l'université offre gmail aux étudiants, Exchange aux enseignants mais ceux-ci se mettent sur gmail.
En ce qui concerne les activités liées à l'enseignement un ingénieur pédagogique conseille les enseignants qui le désirent. Des étudiants assurent le support pour la vidéo et le multimédia.



Salle humide informatisée

Ils ont une approche par les compétences qui inspire la conception pédagogique mais qui reste limitée du fait des heures prévues pour les cours. Malgré 45000 participants à leurs MOOC, ils considèrent que ce n'est pas un modèle viable. Enfin pour les examens à distance ils étudient des solutions comme Proctor U, mais aussi l'Intelligence Artificielle.

Colorado School of Mines est probablement l'université que nous avons visitée qui est la plus proche de l'esprit de ses équivalents français, impliquée modérément dans les développements et les usages les plus modernes des technologies de l'information. Elle ne donne pas le sentiment que ni les enseignants ni les étudiants fassent pression en ce sens et l'Office of IT s'en ressent dans la politique qu'il peut conduire.

Transformer l'expérience étudiant

Bertrand Mocquet

De quoi parlons-nous ?

Dans le cadre du rapport de restitution sur la conférence EDUCAUSE 2017, il avait été déjà abordé l'émergence de cette notion, qui pourrait se définir comme une approche de la construction des services numériques de l'Université dans laquelle les étudiants ou stagiaires influencent le contenu, les activités, le matériel et le rythme d'usages. Pour la délégation en 2017, il était rappelé alors que « *Cette évolution se traduit par la mise en place de SI centrés sur l'étudiant, avant, pendant et après sa scolarité, mais aussi et surtout par des échanges et une co-construction des services dans un dialogue permanent avec les étudiants.* » (Délégation française à EDUCAUSE, 2018).

Nous comprenons ainsi que certains établissements et universités se transformeraient en institutions centrées sur l'étudiant en ayant pour challenge de mieux « *comprendre et faire progresser le rôle de la technologie dans la définition de l'expérience de l'étudiant sur le campus (des candidats aux anciens élèves)* » (Millichap & Dobbin, 2017). De ce fait les solutions IT prennent une autre forme, à l'image des solutions user-centrics[32] que nous trouvons dans les autres contextes numériques sociétaux. L'usage numérique, abordé dans les recherches francophones depuis 2012 par Jauréguiberry F. & Proulx S. ou Vidal G., serait alors un point d'entrée de la construction des nouvelles solutions IT.

C'est dans cet esprit que nous avons abordé la conférence de 2018.

Une tendance quantitativement en hausse depuis 3 ans

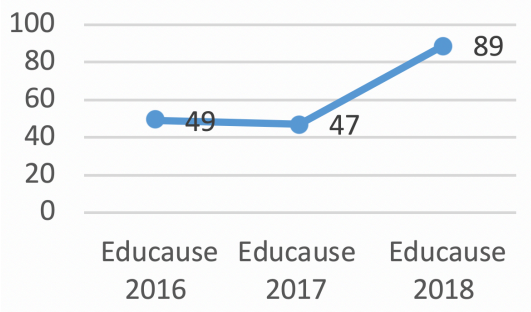


Figure 1: Nombre de communications sur le thème "Transformer l'expérience étudiant"

En parcourant les programmes de ces trois dernières années, nous constatons que le nombre de communications est en nette hausse, avec cette année 89 communications ou posters sur le thème « *transformer l'expérience étudiant* » alors que ce nombre était inférieur à 50 communications ou posters pour les deux années précédentes.

Nous traduisons ce retour d'expériences d'universités ou établissements comme un fort intérêt pour cette approche, qui pour certaines des communications présentées estintimement lié à la réussite des étudiants, les deux se nourrissant mutuellement.

Lors de cette session de conférence, nous ne pouvions assister à l'ensemble des communications en 3 jours et nous avons focalisé notre attention sur certaines d'entre elles durant la conférence et avons complété cette présence par une lecture a posteriori des documents mis en ligne par les conférenciers.

Analyse des titres des 89 communications: vers une catégorisation annuelle des sujets abordés

Nous avons retenu arbitrairement 7 catégories. La plus importante en nombre de communications est la pédagogie numérique (39). Nous y avons regroupé toutes les communications s'inscrivant dans un projet de technologies appliquées dans la transformation de l'expérience d'apprentissage de l'étudiant. Cette catégorie contient les technologies abordées dans les autres parties de cette restitution (LMS, Blockchain, Réalité virtuelle,

[32] Analyse de l'audience d'un dispositif en se concentrant sur l'internaute utilisateur du site

Learning analytics…). Nous nous concentrons dans cette partie davantage à la transformation organisationnelle des institutions (25), où comment mieux faire participer les étudiants dans la conception des dispositifs dans un objectif de réussite (10), comment intégrer l'usage numérique (8) en respectant des contraintes d'accessibilité (3). A la marge, nous retenons 2 communications sur l'entreprenariat et 1 sur l'e-réputation des étudiants.

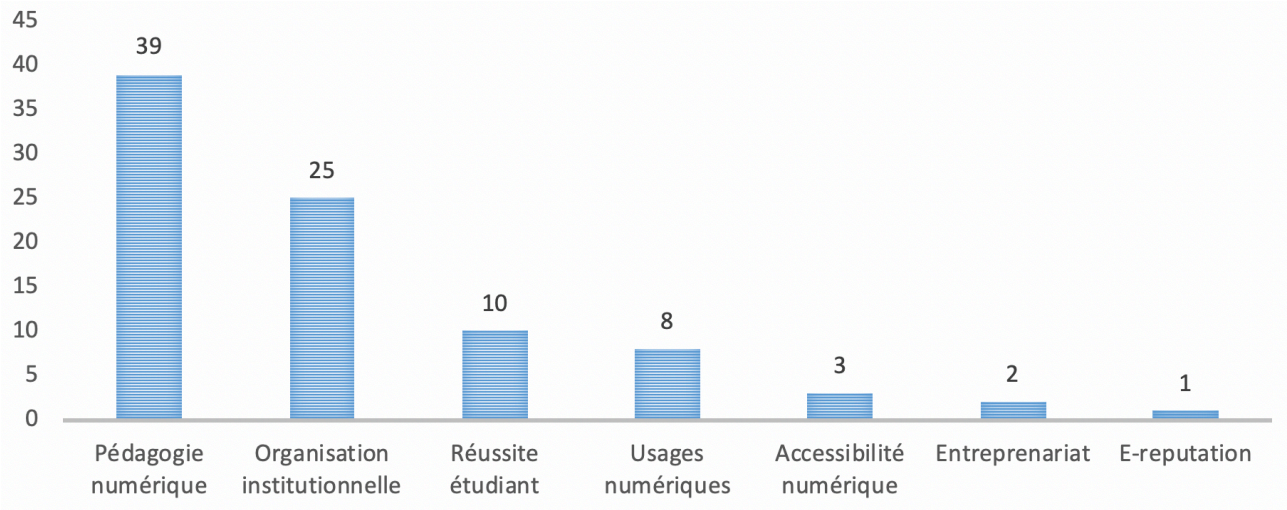


Figure 2: Répartition par grand thèmes, données Conférence EDUCAUSE 2018

Ce que nous proposons de retenir de cette édition sur l'organisation institutionnelle au service de la transformation de l'expérience étudiant

Nous nous positionnons dans une logique transformation des établissements et proposons modestement au travers de quelques expériences nord-américaines des éléments qui retiennent notre attention pour la mise en place de cette transformation de l'expérience étudiant.
Il ressort des 25 communications, une logique de dispositif global positionné au plus haut de l'organisation de l'institution et la finalité de ces dispositifs centré sur l'usager.

Nous retenons pour exemple de dispositifs globaux « *Building and Sustaining a Higher Education Model for Transformative Student Success* » de la Fondation Bill & Melinda Gates et Deloitte, « *How Smart Campuses Transform Student Engagement, Health, Productivity, and Retention* » de Citylife Inc., « *Your Teamwork Strategy Needs Some Help* » d'Ucroo, « *Exceeding Student Expectations by Modernizing Processes Across Your Institution* » de l'université A&M du Texas « *Redesigning Spaces, Services, and Training for Creative, Collaborative Student Experiences* » de l'Université de New-York. Parmi les autres dispositifs globaux nous relevons dans l'organisation des usages du customer relationship management (CRM[33]) utilisé par trois universités au moins, du cloud et de communication pensée 360°.
Pour la finalité student-centric les trois communications suivantes nous paraissent emblématiques de cette dynamique de changement : « *Blurred Lines: Creating a Unified Student Experience* » de l'University de Colorado Boulder, « *Leveraging the Cloud to Achieve Implementation Success and Support Institutional Change* » de l'Université de Caroline du Nord à Wilmington et « *Beyond Technology: Creating the Next-Generation Student Experience* » de l'Université Johns-Hopkins à Baltimore.
Plutôt que de décrire les différentes communications, nous proposons de traiter des communs à des communications, il s'agit de :

- la notion de parcours de l'expérience étudiant,
- comment entrer en compréhension des usages numériques des étudiants,
- et des modalités de participation des étudiants dans la construction du dispositif IT.

[33] Gestion de la relation client

Propositions de schématisation de l'expérience étudiant

Raisonner un parcours

L'étude réalisée en 2016 par l'université privée John Hopkins en collaboration avec Deloitte, Epam, et Continuum U, restituée lors de cette conférence, propose une approche centrée étudiant. Lorsque cette université a identifié le besoin de remplacer son système d'information étudiants obsolète, elle a saisi l'occasion de repenser l'ensemble de son interaction avec les étudiants. Comme nous pouvons le voir sur la Figure 3, l'approche propose de considérer le parcours étudiant depuis sa candidature à l'admission jusqu'à la relation alumni en sortie de diplomation, en passant bien évidemment par tous les services étudiants durant la formation (accompagnement, formation, conseil…). Un projet de transformation numérique et réel basé sur l'expérience étudiant, était ainsi né.

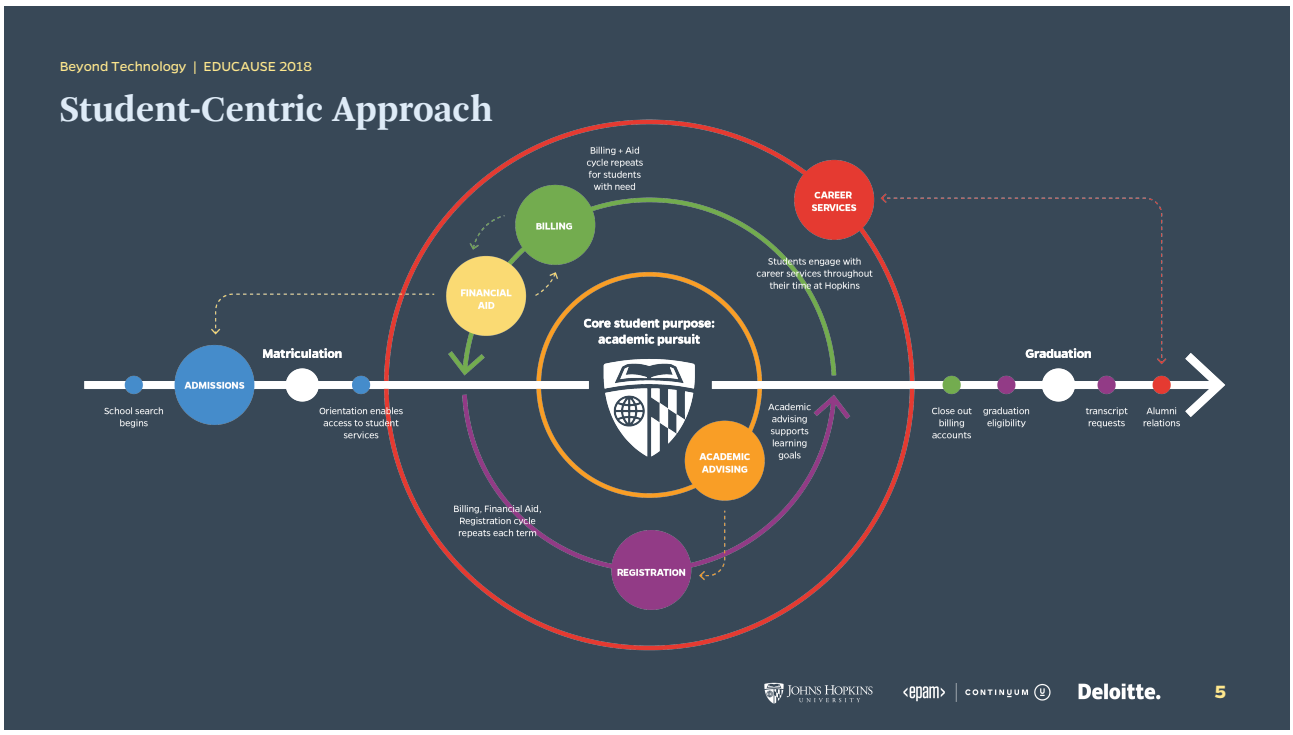


Figure 3: Une approche centrée étudiant (John Hopkins University, Deloitten Epgm & Continuum U, 2016)

Les orateurs conseillent d'identifier les opportunités de transformation, de piloter par la valeur de la formation, en évitant l'échec qui est couteux pour l'étudiant. Cette approche axé sur les étudiants dans l'écosystème numérique, tient compte de la stratégie et des processus, engage les parties prenantes (étudiants, professeurs et personnel) à construire le SI afin de créer une dynamique de changement. Cette forme de transformation permet de réduire les silos classiques de l'organisation de l'institution.

Utiliser design thinking

Une autre proposition de schématisation de l'expérience étudiant est présentée dans une autre conférence. Il s'agit de l'étude réalisée pour l'Université d'État de Portland (Bass, Jhaj, Kelly, & VanDerSchaaf, 2018). L'approche cible un usage centré étudiant du SI et propose un schéma de conduite du changement de l'expérience étudiante courante, à gauche sur la Figure 4, vers une expérience étudiant future. En proposant une mise en parallèle de quatre axes de construction de ce changement (réseau de service coordonné, carte d'interactions, expérience usagers et design) et quatre étapes (découvrir, concevoir, implanter et utiliser), les participants identifient des moyens concrets d'appliquer le design thinking pour transformer les expériences numériques des étudiants en dispositifs numériques.

Le design thinking est selon eux une compétence essentielle, qui permet d'innover et de tirer parti du centrage sur l'utilisateur en l'impliquant et du prototypage rapide.

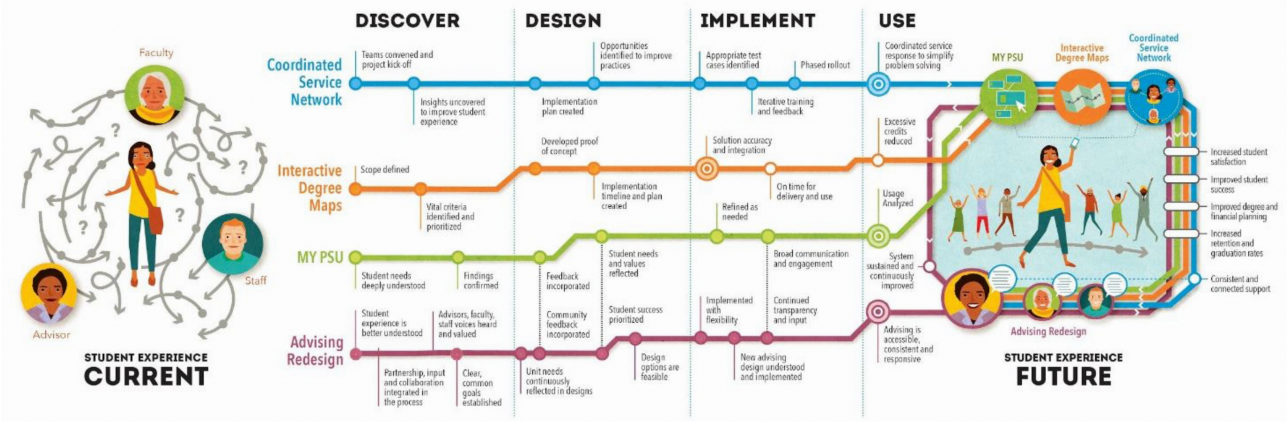


Figure 4: Construction de la meilleure expérience étudiant en mode design thinking (Bass, Jhaj, Kelly, & VanDerSchaaf, 2018) Portland University State

Centrer les points de vues

Une troisième représentation de l'expérience est proposée par l'université Boulder Colorado. Il existait plus de 100 systèmes destinés aux étudiants offrant divers services aux étudiants de CU Boulder, ainsi que des centaines de formulaires permettant d'initier divers processus. Le projet USE (Unified Student Experience) présenté, en poster à la conférence, vise à remédier à cela en créant un point de départ unique et simple à partir duquel chacun de ces systèmes et processus peut être trouvé. Ce nouveau portail propose que l'étudiant ne voit plus quel système est en train de le renseigner.

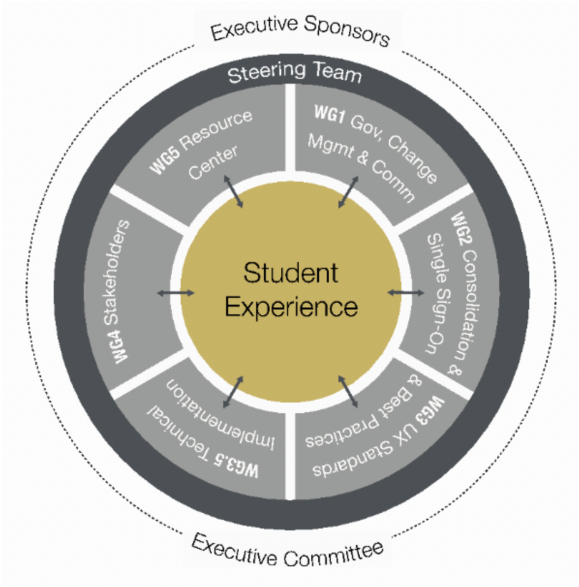


Figure 5: Création d'une expérience étudiante unifiée à l'université Boulder Colorado (Paul O'Brian, Elaine Schriefer, & Robin Swif, 2018

Des groupes de travail pour permettre cette transformation ont été mis en place (stratégie, authentification unique, usages numériques, parties prenantes, approche processus et approche usagers). Certains groupes sont constitués d'étudiants, nous en parlerons plus tard, c'est un des éléments caractérisant cette approche de construction.

Pour une meilleure compréhension de leur usager, l'étudiant

Par l'utilisation d'un CRM

Trois universités ont proposé de relater leur pratique courante d'un logiciel de gestion de la relation client (CRM) dans la gestion de la relation avec chaque étudiant : School of Business University of Colorado Boulder, Cornell University et Indiana University. Au-delà de l'outil en lui-même, le CRM est une stratégie de personnalisation des interactions des étudiants avec l'établissement, de la pré-admission à la diplomation.

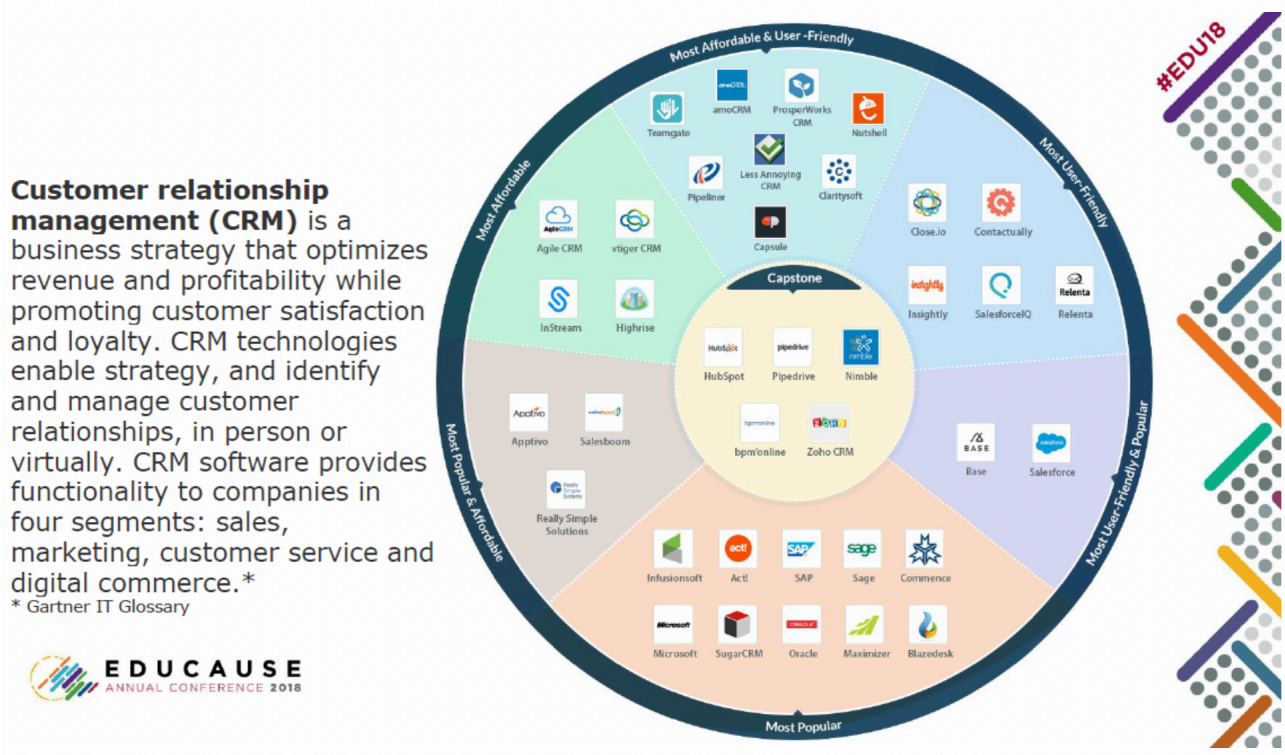


Figure 6: le logiciel CRM fournit des fonctionnalités aux entreprises quatre segments: ventes, marketing, service à la clientèle et commerce numérique

Dans cette étude de cas des trois universités nord-américaines, nous voyons bien l'intérêt de gérer les étudiants comme des clients de l'institution, le coût des frais d'inscriptions étant plus que conséquent.
Nous pourrions imaginer un transfert vers les universités européennes, qui souhaitent gérer leurs alumnis dans le même dispositif numérique.

Par la mise en oeuvre d'une démarche d'analyse par stéréotypie

Nous revenons sur l'étude de 2016 produite par l'université privée John Hopkins en collaboration avec Deloitte, Epam, et Continuum U, restituée lors de cette conférence. L'approche proposée ici pour mieux être en compréhension de l'usager est le raisonnement par typologie, une science de l'élaboration des types, facilitant l'analyse d'une réalité complexe et la classification.
La classification proposée est représentée Figure 7, selon deux axes de raisonnement : l'abscisse représente le besoin de l'usager, du besoin de direction au besoin de contrôler, et l'ordonnée l'orientation de l'usager, de la découverte à l'objectif précis. Bien entendu, les orateurs rappellent que cet outil permet une meilleure compréhension des usagers, qui sont par nature plus complexes que les quatre profils proposés : le navigateur, le chercheur, le voyageur et le pionnier. L'étudiant-navigateur est à l'université avec un objectif clair en tête, mais il a besoin d'être guider pour maîtriser le système universitaire et s'acclimater à la ville et à la vie au campus. L'étudiant-chercheur possède un sens clair de son but, et sait souvent exactement ce qu'il veut faire après

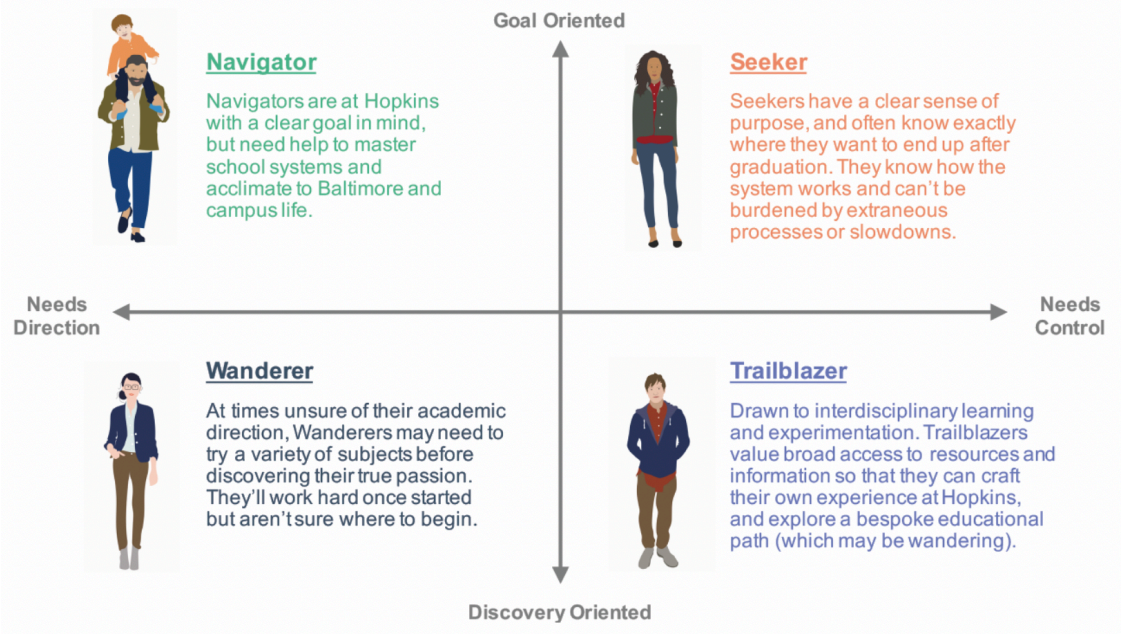


Figure 7: Les types d'étudiants (John Hopkins University, Deloitte, Epam, & Continuum U, 2016)

l'obtention du diplôme. Il sait comment le système universitaire fonctionne et ne peut pas être surchargé par des processus qui le ralentissent.

L'étudiant-voyageur est parfois incertain de la direction de ses études et peut avoir besoin d'essayer une variété de sujets avant de découvrir son orientation. Ils vont travailler dur une fois commencé mais ne savent pas par où commencer. Enfin l'étudiant-pionnier est attiré par l'apprentissage interdisciplinaire et l'expérimentation. Il valorise un large accès aux ressources et informations afin qu'ils puissent fabriquer sa propre expérience à l'université. Il explore une éducation sur mesure en faisant chemin (qui peut être errant).
L'étude propose des parcours numériques en regard de cette typologie. Nous retrouvons dans cette bande-dessinée prospective.



Figure 8: Exemple du parcours d'accompagnement de l'étudiant-voyageur (John Hopkins University, Deloitte, Epam, & Continuum U, 2016)

Investir les étudiants dans la construction du dispositif numérique

Certaines communications proposent non pas de mieux connaitre les étudiants d'un point de vue CRM ou encore par typologie, mais de les associer dans la construction des nouveaux dispositifs numériques. Cette inclusion de l'usager dans le processus créatif est proposée par l'intermédiaire de dispositifs participatifs (Matt Willmore, Kyle Shaver, & Ana Sanchez, 2018). Les conférenciers proposent des stratégies pour impliquer les étudiants dans la construction de l'écosystème numérique de leur campus, en proposant plusieurs degrés d'implication Figure 9.

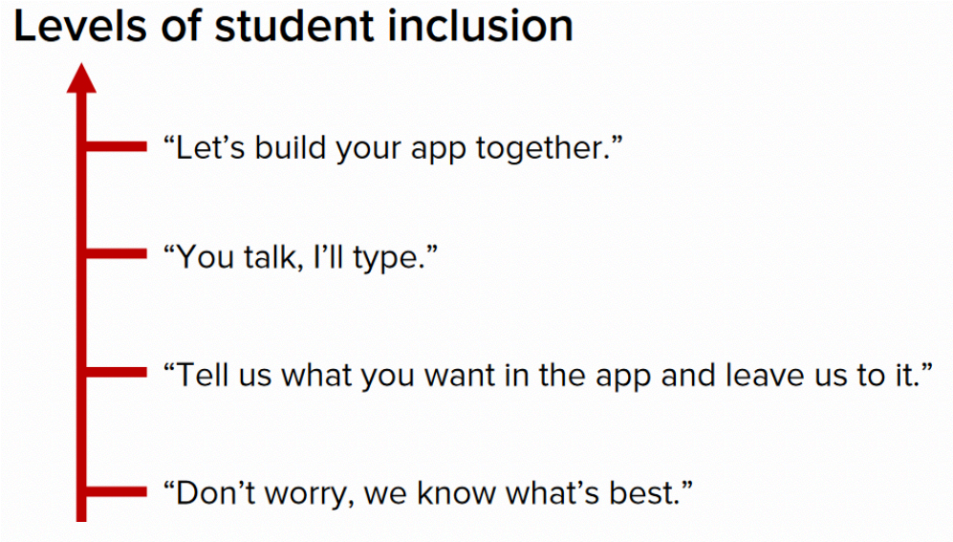


Figure 9: Niveaux d'inclusion des étudiants (Matt Willmore, Kyle Shaver, & Ana Sanchez, 2018)

Les orateurs rapportent plusieurs dispositif organisationnels comme des hackathons, des embauches d'équipes de développement d'étudiants, l'utilisation d'enquêtes auprès des utilisateurs et de discussions en ligne. Les étudiants sont ainsi impliqués dans le changement des outils en les concevant pour leur communauté. Cette participation est aussi utilisée par l'université Boulder Colorado, dans le cadre d'atelier de co-création. Nous voyons Figure 10 l'évolution d'une interface imaginée lors d'un atelier « étudiants ».

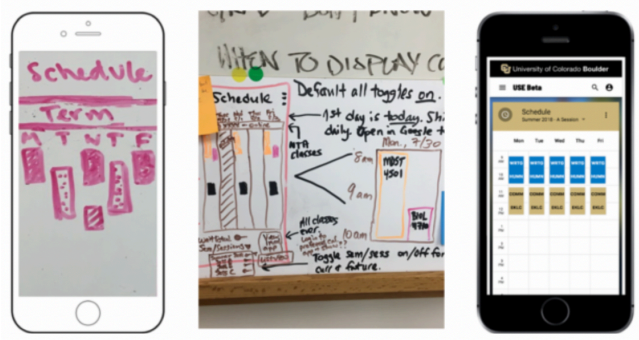


Figure 10: De l'atelier étudiant à l'application à l'université Boulder Colorado (Paul O'Brian, Elaine Schriefer, & Robin Swif, 2018)

Enfin, les étudiants sont aussi associés dans la création de parcours d'apprentissage (Figure 11) pour permettre aux équipes pédagogiques de mettre en place des parcours d'accompagnement spécifiques, parcours conditionné par des alertes (CCRC, 2018). Les étudiants ont participé ici à la définition des niveaux d'alerte, la technologie IPASS reposant sur des conseils différenciés favorisant la persévérance des étudiants. Ces conseils offrent une évaluation formative, et aident les étudiants à définir, clarifier et atteindre leurs objectifs personnels, académiques et professionnels.

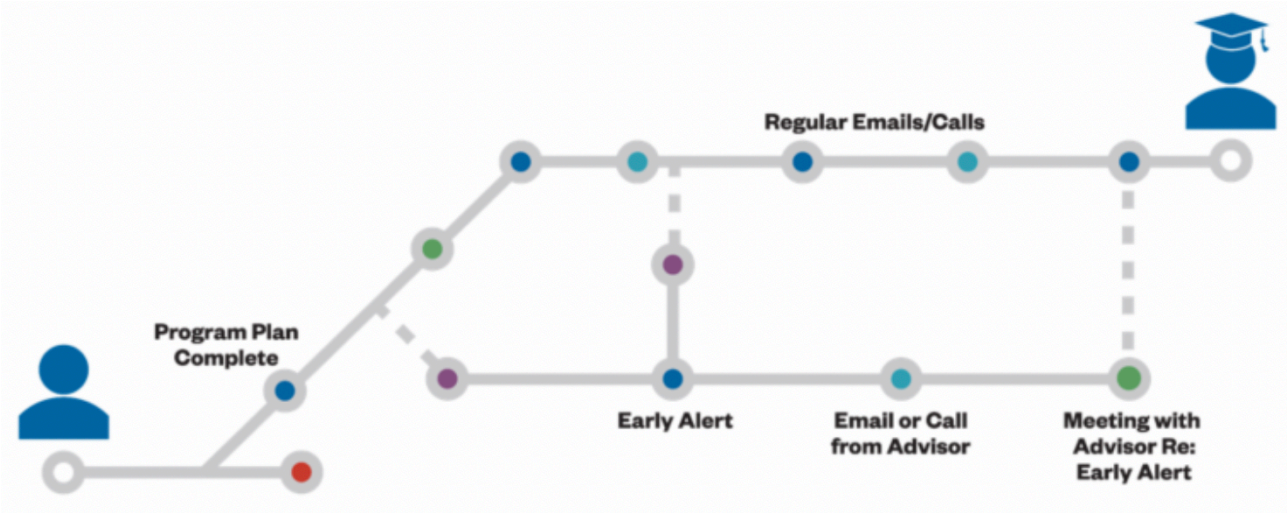


Figure 11: Parcours d'accompagnement spécifiques conditionné par des alertes en technologie IPASS (CCRC, 2018)

En guise de conclusion

Nous avons choisi de porter notre regard sur la thématique en émergence depuis 3 ans, qu'est «Transformer l'expérience étudiant ». Nous avons pu constater que les expériences dans les universités étaient multiples, qu'elles touchaient aussi bien les technologies que l'organisation de l'institution, dans la classe ou sur le campus. Cette approche centrée sur l'étudiant peut être polymorphe, par design thinking, par inclusion des étudiants dans la construction ou bien par focalisation de plusieurs groupes de travail. Enfin, l'apport des étudiants peut se faire dans l'ergonomie de l'application ou bien dans le processus de résolution d'irritants.
Cette tendance d'émergence se confirme aujourd'hui : dans l'*EDUCAUSE Top 10 IT Issues*, le thème passe de la 5ème position en 2018 à la 4ème place en 2019. Nul doute que l'intérêt sera encore plus grand pour cette thématique l'an prochain.

Bibliographie

Amjad Ayoubi, Iturbe, J., & Joffrey, R. (2018). Innovations in Transforming the Student Experience: How CRM Can Help. Consulté à l'adresse https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/innovations-in-transforming-the-student-experience-how-crm-can-help

Aumiller, J., Black, T., Chisamore, M., & Fritz, P. (2018). Beyond Technology: Creating the Next-Generation Student Experience. Consulté à l'adresse https://hubb.blob.core.windows.net/161491-draft/a535e5d1-898b-4199-b3a4-a0bc620e24fa/SESS014%20-%20BEYOND_TECHNOLOGY_EDUCAUSE.pdf?sv=2017-04-17&sr=c&sig=7%2FrILXXa1EUCY5uSLkHb7nXnhwJqT4Tu16tgafiroTQ%3D&se=2020-11-28T19%3A08%3A24Z&sp=rwd

Bass, R., Jhaj, S., Kelly, K., & VanDerSchaaf, H. (2018). Leveraging Design Thinking to Transform Students' Digital Experiences, 41.

CCRC. (2018). Leveraging Technology for Holistic Advising: Lessons from the Field. Consulté à l'adresse https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/leveraging-technology-for-holistic-advising-lessons-from-the-field

Délégation française à EDUCAUSE. (2018). Rapport EDUCAUSE 2017.

EDUCAUSE. (2018). Agenda 2018. Consulté 4 décembre 2018, à l'adresse https://events.educause.edu/annual-conference/agenda

Iturbe, J., Joffrey, R., & Tompkins, C. (2018). Innovations in Transforming the Student Experience: How CRM Can Help, 20.

Jauréguiberry F. & Proulx S.(2012). Usages et enjeux des technologies de communication. Toulouse : ERES.

Millichap, N., & Dobbin, G. (2017). 7 Recommendations for Student Success Initiatives | EDUCAUSE. Consulté à l'adresse https://er.educause.edu/blogs/2017/10/7-recommendations-for-student-success-initiatives

O'Brian, P., Schriefer, E., & Swif, R. (2018). Blurred Lines: Creating a Unified Student Experience. Consulté à l'adresse https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/blurred-lines-creating-a-unified-student-experience

Saksena, S. (2018). How Smart Campuses Transform Student Engagement, Health, Productivity, and Retention. Consulté à l'adresse https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/how-smart-campuses-transform-student-engagement-health-productivity--retention

Vidal G. (Dir.) (2012). La sociologie des usages : Continuités et transformations. Cachan : Hermès science, Lavoisier.

Willmore, M., Shaver, K., & Sanchez, A. (2018). Student-Driven Teams, Hackathons, and How to Drive Engagement with Gen Z. Modo Labs. Consulté à l'adresse https://hubb.blob.core.windows.net/489991-draft/a07618bd-2704-4951-9601-42b4793cef49/CORP38%20-%20Engaging_Gen_Z_-_EDUCAUSE_2018?sv=2017-04-17&sr=c&sig=zRYD5pK8Fyo3eQbrbOMisCg4lVKRCvTUBmfdHIdDVxk%3D&se=2020-11-28T19%3A09%3A07Z&sp=rwd

Servir le client étudiant : MOOC et Learning Analytics

Yves Epelboin

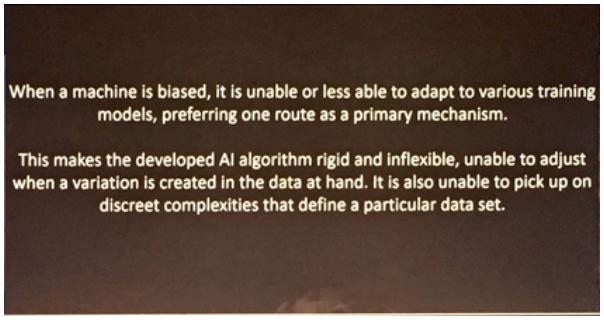
Du MOOC à l'enseignement en ligne

Comme nous l'avons expliqué dans l'introduction, le coût de l'enseignement supérieur est devenu intolérable et les universités sont en permanence à la recherche de solutions pour le diminuer, tout en conservant les dimensions sociale et culturelle qui font la réputation de ces institutions.

La première idée fût de diminuer les couts de personnel. Le nombre de tenures a baissé[34] mais cela n'apporte pas une économie significative. L'idée de réemployer le même cours à grande échelle qui fût l'un des arguments à l'origine de la ruée sur les MOOC en 2012 lorsque plus de 2000 personnes se pressaient pour écouter Daphne Koller présenter Coursera à EDUCAUSE, a fait long feu. A EDUCAUSE en 2018 le mot a disparu et une recherche faite, dans les titres des conférences présentées au cours de plus de 300 sessions, avec ce mot clé, ne retourne aucun résultat !

Contrairement aux prédictions, les MOOC n'ont pas tué l'enseignement en face à face. Mieux, là où des enseignements en ligne avaient remplacé de nombreux enseignements magistraux, comme à l'université de Floride Centrale, les étudiants protestent et réclament un retour en arrière.

Mais les MOOC n'ont pas disparu. MOOC et enseignement en ligne convergent[35] et fusionnent dans l'enseignement en ligne. Les MOOC ont boosté l'enseignement à distance, bouleversant les méthodes pédagogiques qui y étaient employées et les universités américaines ont su s'en emparer pour transformer leur approche de la formation tout au long de la vie.



De nombreuses universités développent leur département d'enseignement à distance, seules ou avec les fournisseurs de MOOC, Coursera et EdX essentiellement, de façon à élargir leur clientèle, souvent, en ce qui concerne les universités publiques avec l'idée d'attirer des étudiants hors de leur État. Ces nouveaux clients ne requièrent pas les couteux investissements indispensables pour ceux qui étudient sur les campus et cela permet de diminuer les droits d'inscription. Parallèlement les plateformes de MOOC abandonnent l'accès gratuit pour une sorte de freemium où seuls ceux qui payent peuvent accéder à toutes les ressources, les contrôles en particulier, et garder un accès permanent. De nouvelles formes de partenariat se mettent en place. Nous l'abordions déjà l'année dernière au chapitre e-learning. Coursera commence à offrir des formations complètes dans le domaine de la santé[36] à des tarifs inimaginables jusqu'à présent. Arizona State University propose dans un partenariat, avec ce même fournisseur, une première année d'études générales sous la forme d'une série de MOOC obligatoires. Si les résultats des tests sont jugés suffisants les étudiants peuvent transformer l'ensemble de ces certificats en une équivalence de première année. Cette approche est gagnante pour tous, pour ASU en attirant de nouveaux étudiants, pour ceux-ci non seulement par à un cout très diminué de leurs études mais aussi par un moindre risque car un abandon prématuré n'oblige à payer que les MOOC déjà suivis et non des semestres complets. Même une université aussi prestigieuse que le MIT s'y est

[34] Forbes mai 2018 https://bit.ly/2T6DV3a

[35] Campus Technology septembre 2018 https://bit.ly/2FCpUau

[36] Inside Higher Ed janvier 2019 https://bit.ly/2W7cqbv

convertie en proposant des micromasters avec un premier semestre sous forme de MOOC, un second plus classique soit au MIT soit dans une des universités partenaires qui sont parmi les meilleures au monde[37].

L'apport des learning analytics

Les learning analytics sont l'un des points chauds de EDUCAUSE 2018 mais dans une vision qui diffère souvent de celle des Européens. La première raison est que les Américains sont, jusqu'à présent, beaucoup moins sensibles que les Européens à l'exploitation de données personnelles, ce qui leur permet d'envisager beaucoup plus d'utilisations de la masse d'information qui existe dans les systèmes d'information des universités. La différence d'approche, entre l'extrême prudence de Columbia university et l'enthousiasme de Washington University, que nous avons notée, lors de nos visites cette année, en est l'exemple le plus évident : à 200 km de distance une loi beaucoup plus restrictive interdit pratiquement tout usage des Learning Analytics au Canada. La seconde raison est principalement économique et veut répondre à la douloureuse question financière : comment mieux satisfaire le client étudiant en améliorant la productivité des études.

En Europe on s'intéresse essentiellement à la construction de tableaux de bord pour permettre aux étudiants de savoir à tout instant où ils en sont dans le déroulement de leur semestre[38] ; aux Etats Unis le premier usage, déjà remarqué à EDUCAUSE 2017[39], est de permettre aux étudiants de définir eux-mêmes leur rythme d'étude en fonction de leurs objectifs et de leurs possibilités. La construction de tableaux de bord vient loin derrière.

La notion de microlearning, c'est à dire de micro degrés, qui accumulés conduisent à un diplôme, directement inspirée des MOOC, se généralise à tous les niveaux dans l'enseignement présentiel. Les universités découpent leurs cours en micro cours et proposent de plus en plus aux étudiants un enseignement à la carte qui doit les conduire au diplôme recherché en leur laissant une plus grande liberté dans le choix du parcours et en leur permettant, par exemple, de ne retenir que les modules directement en rapport avec leur projet professionnel. L'exemple de l'université de Washington, présenté dans ce rapport, en est un exemple révélateur.

Contrairement à ce qu'on pourrait penser, relativement peu d'universités emploient des tableaux de bord mais beaucoup l'envisagent. A écouter les échanges pendant la conférence débat de K. Arnold (Wisconsin U.), R. Pappas (Oregon State U.) & S. Teasley (Michigan U.)[40] on a le sentiment que les vendeurs sont les premiers intéressés. L'idée est de réunir le maximum de sources de données, plus de six en moyenne dans les exemples évoqués, provenant des bases de données institutionnelles mais aussi de sources plus relatives à la vie personnelle comme la participation aux diverses activités sociales sur le campus (sports, activités culturelles, usage de facilités collectives… payées au travers de la carte d'étudiant), et, de façon plus générale, regroupement sous un seul toit et analyse de toutes les traces laissées sur le campus.

Ces regroupements et les usages envisagés ne seraient pas autorisés en Europe. Il est étonnant de voir comment des informations personnelles sont utilisées non seulement pour leur propriétaire mais aussi pour créer des tableaux de bord à l'intention des enseignants, tuteurs, voire pour les parents (qui payent les études) ! Les américains restent visiblement moins sensibles que nous sur ce sujet.

Les analyses présentées ne montrent pas une progression significative des résultats des étudiants, moins de 10% le plus souvent. Une hypothèse émise par les conférenciers est qu'il n'est pas certain que les étudiants comprennent bien la signification des graphiques dans leur tableau de bord personnel : l'efficacité d'un tableau de bord dépend tout autant de la qualité de la présentation que de l'analyse des données. Mais rien n'est dit sur la pertinence des analyses elles-mêmes.

---

[37] MIT News septembre 2016 https://bit.ly/2cF7equ

[38] Projet SHEILA https://sheilaproject.eu

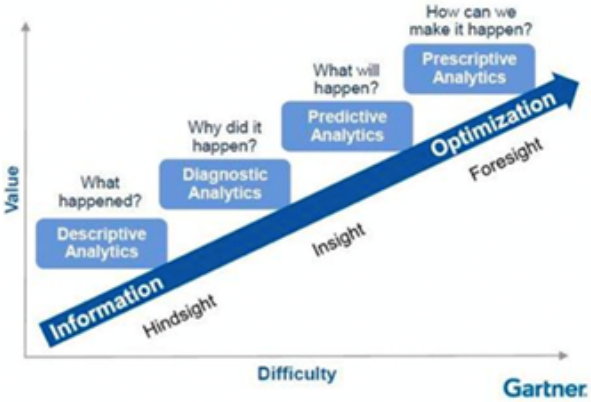
[39] Rapport EDUCAUSE 2017 https://bit.ly/2FEyJQR

[40] Learning Analytics Dashboard for Teaching and Learning https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/learning-analytics-dashboards-for-teaching-and-learning

Learning Analytics : pertinence des algorithmes

Les méthodes d'analyse à la base des learning analytics sont très peu évoquées. Basées sur l'usage de l'intelligence artificielle et d'analyses statistiques elles ont pour objectif d'aider les étudiants dans la poursuite de leurs études, dans la réussite de leur examen tout comme dans le choix des cours les plus adaptés à leur objectifs en prenant en compte leurs désirs et leurs moyens financiers.

Peu est dit sur la façon dont fonctionnent les algorithmes, c'est pourquoi les universités qui le peuvent préfèrent recourir à une solution développée en interne plutôt qu'aux outils offerts par l'industrie. Dès le début de la conférence EDUCAUSE 2018 un panel d'experts (K. Arnold Wisconsin U., P. Long Georgetown U., I. Palmer New America Fundation & J. Whitmer Data Scientific Analytics) démystifie l'usage des learning analytics prédictives[41]. Ils dénoncent la distance qui existe entre la théorie et la pratique, mélange d'algorithmes et d'ajustements à la main qui a besoin de données historiques pour contraindre les données. Les développements de Georgetown sont basés essentiellement sur des statistiques et P. Long met en garde contre les boites noires des fournisseurs. Ses collègues approuvent et la conclusion est que si on commence à pouvoir prédire les chances de succès des étudiants il reste difficile d'en distinguer les raisons car les comportements sont variés et difficiles à analyser. Les difficultés sont à la fois techniques et culturelles et il faut se garder de généraliser un algorithme, qui semble fonctionner sur un échantillonnage, à des communautés entières. Il se pose également des problèmes éthiques dans l'analyse des données. En bref, ces experts restent circonspects sur la fiabilité des prédictions.



Gartner cited in Anadiotis (2016) (https://tinyurl.com/y75advh8)

A l'opposé, d'autres orateurs (A . Chanen Strayer U. & M. Gunkel Indiana U.) sont convaincus de l'apport des learning analytics[42] et prétendent pouvoir mesurer les performances des étudiants en utilisant les outils de Google. Mais peu est dit sur la façon dont on procède et ils rejoignent les auteurs précédents sur la difficulté de généraliser les règles à une large communauté d'individus. Ils sont convaincus que cela se fera et enjoignent les universitaires de dépasser leurs craintes.

L'Association for Institutional Research (AIR), la NASPA (Association des administrateurs chargés des affaires étudiantes) et EDUCAUSE[43] ont présenté les résultats d'un projet de recherche sur l'utilisation des données et de l'analyse dans l'enseignement supérieur pour la réussite des étudiants. 96% des institutions qui utilisent les Learning Analytics sont convaincues que cela permet d'améliorer les résultats des étudiants, 76% que cela permet d'avoir des programmes et des services de meilleure qualité et 39% que cela leur a permis d'éliminer ou de réduire le nombre de programmes qui « ne contribuent pas ou peu au succès des étudiants ». Reste à définir ce que signifie contribuer au succès en termes de cours.

T. Benson, dans une conférence générale[44], met en garde contre les biais de l'intelligence artificielle. « Tout biais constaté dans les données et dans les modèles eux-mêmes, peut entraîner des résultats subtils et inattendus. » Il met donc en garde l'assistance contre toute la croyance aveugle dans les outils qu'ils seraient amenés à employer.

---

[41] "Demystifying AI Predictive Analytics" https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/demystifying-ai--predictive-analytics-in-higher-education-practice

[42] "How Analytics and Machine Learning are transforming Education" https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/how-analytics-and-machine-learning-are-transforming-education

[43] NASPA 2018 Institutional use of data and analytics https://bit.ly/2MIyef5

[44] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/featured-session-5

Les learning analytics et l'enseignement adapté

Nous avions vu apparaître en 2016 et 2017 l'usage de learning analytics pour construire en temps réel l'enchainement des documents à l'intérieur d'un cours, en analysant le comportement des étudiants. Le mouvement se poursuit en 2018 mais il ne s'amplifie pas. En la construction de ces cours nécessite des plateformes pédagogiques adaptées. Les fournisseurs se divisent en deux groupes : les plateformes pensées pour que les enseignants construisent leur propre cours (dans la vision pédagogique de leurs créateurs) d'une part et celles des éditeurs, d'autre part, qui proposent de fait une nouvelle forme du livre numérique. Peut-être l'une de leurs motivations principales est-elle qu'avec la croissance de l'usage de ressources ouvertes ils voient la fin de leur monopole et donc une nouvelle voie où il sera beaucoup plus difficile de les concurrencer, au vu du travail colossal requis pour construire ces nouveaux ouvrages. Ainsi Dale Johnson d'Arizona State U., l'un des conférenciers ne se cache pas de vouloir vendre les cours de biologie que son université développe pour amortir les leurs investissements.

Un groupe d'universités regroupées au sein de l'APLU (Personalized Learning Consortium)[45], le PSL (Personalized Learning Consortium) expérimente[46] [47] cette approche de la pédagogie. Notons deux difficultés : l'investissement nécessaire dans la construction de ces cours est conséquent et la nécessité que les ingénieurs pédagogiques maitrisent beaucoup mieux le domaine que dans leurs interventions actuelles. De fait une majorité d'expériences est basée sur des cours fournis par les éditeurs.

On note des progrès des étudiants qui réussissent mieux. Les conférenciers citent le chiffre de 2,48% en précisant qu'il n'y a guère de différence entre ceux qui ont travaillé l'intégralité du cours et ceux qui ne l'ont suivi qu'à moitié. Ils constatent aussi qu'il n'y a pas de diminution significative du taux d'échec. Cette conclusion, en soi, n'est pas nouvelle dans l'usage des technologies.

On notera également une difficulté d'ordre psychologique: certains étudiants ressentent mal le fait qu'ils doivent passer plus de temps que d'autres dans le parcours d'un cours.

En conclusion les learning analytics sont en pleine expansion principalement comme aide à la décision pour permettre aux étudiants de choisir le meilleur cursus selon leurs objectifs et aspirations. Ceci s'accompagne d'un redécoupage des modules de cours pour permettre une plus grande flexibilité dans la construction des cursus. On passe d'un enseignement où les choix sont contraints à un enseignement à la carte. Les tableaux de bord se mettent en place dans une vision d'aide aux étudiants mais également pour accompagner une forme de tutorat. Les fournisseurs de logiciels commencent à présenter des solutions qui se greffent sur les principales sources de données des universités. En ce qui concerne l'adaptive learning, le mouvement est beaucoup plus lent du fait de la complexité de la réalisation des cours. Les éditeurs semblent vouloir investir ce domaine massivement.

[45] APLU https://bit.ly/2MncBuN

[46] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/tbd-etrack-bmgf

[47] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/adaptive-learning-courseware-a-case-study-in-improved-learning-outcomes

Des imprimantes 3D pour carnets de croquis

Christine Marle

« *Si une image vaut mille mots, un objet imprimé vaut mille images.* »
Alex Lobos

Introduction



A Denver, l'introduction d'un article traitant de l'impression 3D s'impose d'elle-même : L'ours géant couleur lapis lazuli créé par le sculpteur Lawrence Argent, campé sur ses deux pattes arrière, museau collé à la façade vitrée du Convention Center, fut d'abord une maquette réalisée par un logiciel de CAO et une imprimante 3D avant d'être un géant de 40 pieds de haut. Peut-on rêver illustration plus spectaculaire des possibilités de la 3D ?
Le cru 2018 d'EDUCAUSE ne fait pas partie de ces années où émerge une technologie radicalement nouvelle, comme le furent en leur temps le cloud, l'intelligence artificielle, ou encore la Blockchain. C'est une année où l'on se tourne vers les technologies existantes et où on se pose la question de leur apport et de leurs applications dans le domaine de l'enseignement.
De nombreuses présentations ont traité des usages pédagogiques de la réalité virtuelle ou augmentée. La présentation d'un projet mené au Rochester Institute of Technology impliquant l'usage d'imprimantes 3D contraste avec cet afflux d'objets virtuels et autres hologrammes. Les imprimantes 3D, technologie relativement ancienne, ont-elles pris leur place au sein de l'enseignement supérieur ? Quand c'est le cas, s'agit-il d'un gadget de plus dans la panoplie de l'enseignant geek, ou est-ce l'opportunité d'une véritable innovation pédagogique ?

Des projets qui impliquent le partenariat de plusieurs acteurs

L'impression 3D fait intervenir plusieurs technologies : le hardware, autrement dit les imprimantes en elles-mêmes et le software, avec le scan d'objets et les logiciels de modélisation. Le projet intitulé « Des imprimantes 3D pour carnets de croquis : Guide de la conception d'objet itérative » présenté à EDUCAUSE par Alex Lobos[48], directeur du département de design industriel au Rochester Institute of Technology (RIT)[49] et Stan Rickel[50], professeur associé de design industriel, est le fruit d'un partenariat avec des géants dans leurs domaines respectifs : le fabricant d'imprimantes 3D MakerBot et l'éditeur Autodesk, avec la solution Fusion 360.

[48] https://artdesign.rit.edu/media/uploads/faculty-f-projects/569/documents/386/lobos_cv_042718.pdf

[49] http://www.rit.edu

[50] https://artdesign.rit.edu/faculty-staff/153

MakerBot[51], société américaine d'impression 3D basée à Brooklyn, est leader dans le domaine de l'imprimante 3D de bureau connectée. MakerBot fait partie du groupe Stratasys[52], un leader dans le domaine de la modélisation. MakerBot exploite Thingiverse[53], la plus grande communauté d'impression 3D au monde. Thingiverse compte plus de 2 millions d'objets 3D à imprimer et cette banque de modèles 3D grossit très vite.

MakerBot a fait don de quatre imprimantes 3D pour que les étudiants y aient accès à tout moment pour retoucher leurs prototypes.

Autodesk[54] met gratuitement à la disposition des enseignants et des étudiants plusieurs logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO ou en anglais CAD Computer Aided Design), dont Fusion 360, qui permet de concevoir des prototypes industriels et des objets de toutes sortes. Il existe de nombreux logiciels de modélisation 3D, certains spécialisés dans l'architecture, l'industrie, les jeux vidéo… Autodesk a également mis en accès libre certains de ses produits pour des usages non commerciaux (ThinkerCad, 123Ddesign). Côté open source, on trouve aussi des solutions, comme par exemple FreeCad[55].

L'objectif du cours était de montrer que le processus de création d'objet n'est pas linéaire mais itératif : L'usage de l'imprimante 3D, quand le projet est encore à un stade précoce de conception permet, par un processus itératif d'essais, de tests et d'ajustements, d'affiner ou de modifier le modèle pour aboutir à un objet optimal. La session s'est tenue au printemps 2018. Outre le don des imprimantes 3D (le logiciel Fusion 360 est gratuit pour l'enseignement), les étudiants ont bénéficié à plusieurs reprises au cours du trimestre des conseils et commentaires des ingénieurs de MakerBot et d'Autodesk.

Les partenaires industriels ont accompagné les étudiants jusqu'à la fin du projet, car les objets définitifs ont été présentés lors de l'événement NYCxDesign[56] qui se tenait en mai 2018 au siège de MakerBot à Brooklyn.

La technologie d'impression 3D étudiée en tant que procédé industriel dans le cursus universitaire

L'impression 3D ou fabrication additive est un procédé par lequel un objet numérique est reconstitué couche par couche, par l'ajout successif de matériau (métal, polymères, céramique…). Le processus de l'impression 3D existe depuis le milieu des années 80. Il a d'abord été réservé au monde industriel, puis s'est répandu dans le grand public dans les années 2010, avec le lancement de modèles abordables dont certains sont même destinés aux enfants, comme le stylo « I DO 3D ». Ce n'est donc pas une invention récente. Cette technologie est en train de révolutionner la façon dont on conçoit et dont on fabrique les objets. Elle offre une souplesse et des possibilités de personnalisation illimitées, dans des secteurs aussi variés que le médical (notamment avec les bio-imprimantes, mais également pour la fabrication de prothèses sur-mesure), l'aéronautique, les transports, la mode, et même le bâtiment. Depuis 2017, il est désormais possible d'imprimer sa maison en 3D en 24 heures seulement ! La NASA a même testé l'impression 3D dans l'espace. Presque toutes les fabrications industrielles ont recours à la fabrication additive, que ce soit pour mettre au point des prototypes ou pour fabriquer le produit destiné à l'utilisateur. Ce marché en forte expansion devrait peser près de 14 milliards de dollars en 2019 ! La connaissance et la maitrise de ces techniques sont à l'évidence des atouts précieux sur le marché de l'emploi. On estime par exemple que le marché des bio-imprimantes devrait augmenter de 36% d'ici à 2022.

Pour répondre à ces besoins croissants, il est donc indispensable d'inclure dans les cursus universitaires l'impression 3D en tant que technique industrielle, d'où l'importance d'équiper les établissements de design industriel, d'architecture, de stylisme... Une étude interministérielle[57] parue en janvier 2017 identifie les secteurs économiques où la fabrication additive connait la plus forte croissance : l'aérospatial, le médical,

[51] https://www.makerbot.com

[52] https://www.stratasys.com

[53] https://www.thingiverse.com

[54] https://www.autodesk.fr/education/free-educational-software

[55] https://www.freecadweb.org

[56] https://www.nycxdesign.com

[57] https://www.entreprises.gouv.fr/etudes-et-statistiques/futur-fabrication-additive-pipame

l'industrie, le bâtiment et l'automobile. Ces secteurs représentent plus de 60 % du marché de la fabrication additive, avec des taux de croissances de 15 à 25 % pour les cinq prochaines années.
A la pointe sur cette technologie, le RIT intègre cet apprentissage spécifique dans ses cours de design industriel. Toutes les grandes universités américaines inscrivent la fabrication additive dans les cursus de fabrication industrielle et de conception d'objets, et disposent de FabLab abritant des imprimantes 3D, comme The MILL (McCarty Innovation Learning Lab)[58] de l'université de l'Etat de Washington UW où une variété impressionnante de machines sont à la disposition des étudiants. Citons un des exemples en France : la licence « composites et polymères [59]» de l'Université de Bretagne Sud.
Les fabricants ont d'ailleurs compris l'importance stratégique du secteur de l'éducation. Tous proposent des offres dédiées à l'enseignement, avec un large éventail de prix. Certains proposent des packs éducation[60], avec imprimante, accessoires et matériau polymère.

L'impression 3D ouvre l'imagination, le processus itératif l'affine

Dans l'exemple présenté à EDUCAUSE, le travail en mode projet permet de comprendre le processus de conception d'un objet en le vivant. La proposition créative soumise à cette classe de design industriel est de concevoir un objet destiné au grand public qui interagit avec le poignet et qui soit utile dans la vie quotidienne.
Les infinies possibilités de la 3D boostent l'imagination. L'idée peut venir d'objets similaires, mais parfois, elle jaillit de l'observation d'autres structures, issues du monde organique, la structure d'une feuille ou celle d'une molécule. Les objets conçus dans le cadre de ce projet illustrent ce foisonnement imaginatif. La plupart des étudiants ont travaillé autour de l'idée de bracelet.

Voici quelques-unes des créations des étudiants d'Alex Lobos :

- Un bracelet haut-parleur au design sophistiqué qui s'allume et change de couleur en fonction des sons,
- Une laisse pour chien ergonomique,
- Une liste très visuelle des courses,
- Un bracelet connecté qui réagit quand un « matche » repéré auparavant sur un site de rencontres est à portée de vue. À celui qui porte le bracelet, ainsi prévenu, d'agir en conséquence…,
- Un bracelet qui met à la disposition du bricoleur tous les embouts de tournevis possibles et imaginables,
- Etc.





[58] https://hfs.uw.edu/The-MILL/Maker-Space

[59] http://www-facultesciences.univ-ubs.fr/fr/formations/formations/licence-DC/sciences-technologies-sante-STS/licence-polymeres-et-composites-program-3spi26-217-3spipc/materiaux-et-impression-3-MAI1501U/impression-3d-IMS1501T.html

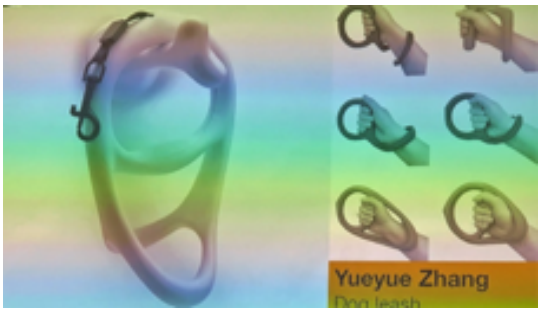
[60] https://www.makershop.fr/imprimantes-3d/2244-pack-education-raise3d-pro2-plus.html

Un processus itératif

Le processus proposé dans le cours d'Alex Lobos mixe les différentes formes de représentation d'un objet, qui se complètent sans se substituer complètement. La phase de recherche sur un tableau blanc ou une feuille de papier n'est pas supprimée par les outils logiciels ou par les machines. En début de projet, elle permet de fixer ses idées. C'est aussi une étape importante si le projet est collaboratif.



L'usage couplé d'un logiciel de modélisation et de l'impression 3D donne de la rapidité, de la précision et de la souplesse.
La modélisation 3D de l'objet permet d'appréhender assez correctement le volume et les proportions de l'objet. Mais pour évaluer la pertinence de ces paramètres, rien ne vaut l'objet en main. C'est à ce stade qu'une impression 3D prend toute son utilité et permet des rectifications assez tôt dans le processus de conception. L'accès direct à l'imprimante 3D permet de considérer l'objet en volume comme un croquis, comme une étape modifiable. Alex Lobos insiste : contrairement à ce qui est usuel dans un schéma de création linéaire, l'impression de l'objet ne doit pas être la dernière étape. C'est une phase qui permet de confronter l'objet qu'on a conçu à son utilisation réelle, et de l'ajuster. On peut limer l'objet imprimé, le modifier, écrire dessus. On se l'approprie, sachant qu'il n'a coûté « que » du matériau. Certains programmes permettent d'imprimer en basse qualité et d'économiser du consommable. Le fait de manipuler permet d'acquérir une compréhension plus fine, plus « utilisateur » de l'objet. Après une impression de « brouillon », on retourne dans l'outil de modélisation pour faire les ajustements, jusqu'à la conception optimale. Une fois leur prototype en main, les étudiants sont tous retournés sur leurs fichiers de CAO pour rectifier leur modèle. Certains ont même eu recours à de la terre glaise pour réajuster leur prototype, le scanner de nouveau et rectifier leur modèle avec Fusion 360.
Le processus itératif est illustré ci-dessous avec les différentes formes qu'a prises la poignée de la laisse. L'itération rendue possible par la CAO et les imprimantes 3D est bénéfique pour l'apprentissage. En répétant un processus et en l'améliorant, l'étudiant maitrise de mieux en mieux les outils (logiciel et imprimante). Il gagne en confiance et en autonomie.



Le processus itératif encourage à faire des essais et à s'amuser. Il dédramatise les erreurs. L'échec n'existe plus. Il n'y a que des étapes vers la mise au point de l'objet parfait.
L'itération rendue possible par la CAO et les imprimantes 3D est bénéfique pour l'apprentissage. En répétant un processus et en l'améliorant, l'étudiant maitrise de mieux en mieux les outils (logiciel et imprimante). Il gagne en confiance et en autonomie.

L'impression 3D comme support à l'apprentissage

En-dehors de cours relatifs à la création d'objets, qu'ils soient industriels ou artistiques, une imprimante 3D rend également de nombreux services dans d'autres cursus : cours d'histoire, de science, de physique… Elle permet à l'enseignant de créer des objets pour illustrer ses cours, en utilisant les bibliothèques d'objets 3D

comme Thingiverse[61] dont il a été question plus haut ou d'autres banques d'objets 3D Pinshape[62], X 3D[63]. Articulations, molécules, hiéroglyphes, la liste des possibles est infinie. Ces objets, qui pourront passer de main en main, être observés et/ou utilisés par des étudiants, illustreront un concept et marqueront l'esprit des étudiants.

Quelques bémols

La présentation du projet mené par Alex Lobos au RIT a mis en exergue les aspects très positifs de l'impression 3D au service de l'enseignement. Il faut néanmoins évoquer les freins et aspects plus négatifs de leur utilisation.
Le coût reste le premier frein, même si la technologie s'est démocratisée. De plus, pour mener un projet analogue à celui du RIT, l'imprimante 3D utilisée comme carnet de croquis, il faut prévoir plusieurs imprimantes (dans le cas précis, quatre pour une vingtaine d'étudiants). Le fabricant MakerBot a compris l'enjeu que représente le secteur éducatif et y investit massivement. Ce montage, qui comporte des aspects très positifs, puisque les étudiants apprennent ainsi à utiliser cette technologie, a également comme conséquence d'imposer ladite marque sur le marché, et d'en rendre le futur utilisateur captif.
Le coût des imprimantes n'est pas le seul à prendre en compte. Il y a également le coût des consommables, très variable selon le matériau. Les plus utilisés, des polymères PLA ou ABS, coûtent plus de 40$ le kilo, ce qui permet de fabriquer entre 12 et 15 pièces de taille moyenne. Notons au sujet des matériaux que le choix s'élargit considérablement, en particulier avec des matériaux recyclés, et même du papier mâché [64]!

Une autre question soulevée par l'utilisation d'imprimantes 3D concerne la santé. Ces imprimantes dégagent des microparticules. Elles émettent aussi des vapeurs chimiques, en fonction du matériau utilisé. Ces risques ont conduit le RIT à alerter les utilisateurs et à publier des recommandations[65] pour l'utilisateur (ne pas rester à proximité immédiate de l'imprimante en fonctionnement, ne pas manger ou boire à côté, etc.), et en amont pour le choix de l'imprimante (choisir quand c'est possible un modèle fermé).

Conclusion

Les usages des imprimantes 3D ne cessent de s'étendre. C'est d'ailleurs une technique en totale adéquation avec notre époque où le recyclage et la lutte contre l'obsolescence programmée deviennent des enjeux de survie. Un particulier peut désormais imprimer des pièces de rechange pour son électroménager, et même créer les objets dont il a besoin. Il est maintenant possible de s'abonner à un FabLab comme on le fait pour une salle de sport.
Quant au concepteur dont c'est le métier, avec un objet-ébauche en main, à la manière d'un sculpteur, il passe d'un outil à l'autre, d'une technique à l'autre, et ses possibilités sont décuplées, et avec elles, le plaisir de créer. Avec l'impression 3D, l'étudiant acquiert le statut de créateur, ce qui n'est pas si fréquent au cours des études universitaires.
Dans un monde où il est beaucoup question de virtualité, l'objet tangible garde une force et une réalité rassurantes. L'étymologie a lié les verbes prendre et comprendre. Comme l'a si justement dit Alex Lobos, si une image vaut mille mots, alors un objet imprimé vaut mille images. Notre ours bleu du Convention Center de Denver est étrangement nommé « *I see what you mean* ». Quelle heureuse coïncidence !

---

[61] https://www.thingiverse.com

[62] https://pinshape.com

[63] https://3d.si.edu

[64] https://www.3dnatives.com/paper-pulp-printer-3d-09112018/

[65] https://www.rit.edu/fa/grms/ehs/content/3-d-printer-safety

Références

EDUCAUSE 2018 Des imprimantes 3D pour carnets de croquis[66] (*3D Printers as Sketchbooks*) : *Guide de la conception d'objet itérative* présenté à EDUCAUSE par Alex Lobos[67], directeur du département de design industriel au Rochester Institute of Technology (RIT)[68]

Centre de fabrication additive du RIT www.rit.edu/AMPrint

Portail du MIT consacré à la fabrication additive http://news.mit.edu/topic/3-d-printing

Etude interministérielle prospective – Futur de la fabrication additive
https://www.entreprises.gouv.fr/etudes-et-statistiques/futur-fabrication-additive-pipame

Site d'information sur la technologie d'impression 3D www.3dnatives.com
Site d'information sur l'impression 3D www.primante3d.com

Article de Ariane Beky du 10/01/2019 - Silicon
https://www.silicon.fr/impression-3d-14-milliards-dollars-229283.html

[66] https://events.EDUCAUSE.edu/annual-conference/2018/agenda/3d-printers-as-sketchbooks-a-guide-to-tangible-iterative-design

[67] https://artdesign.rit.edu/media/uploads/faculty-f-projects/569/documents/386/lobos_cv_042718.pdf

[68] http://www.rit.edu

Learning Spaces

John Augeri

Les espaces physiques innovants (Learning Spaces) continuent à figurer en bonne place dans les sujets d'actualité et d'avenir listés par EDUCAUSE, en particulier au niveau d'EDUCAUSE Learning Initiative[69]. La conférence 2018 les a notamment traité au travers des quatre sessions suivantes.

Outre la traditionnelle réunion annuelle du Learning Space Design Community Group, Un atelier en preconférence d'une journée a abordé la dimension outillage en exposant des cas d'utilisation du Learning Space Rating System et de FLEXspace (cf. ci-dessous).

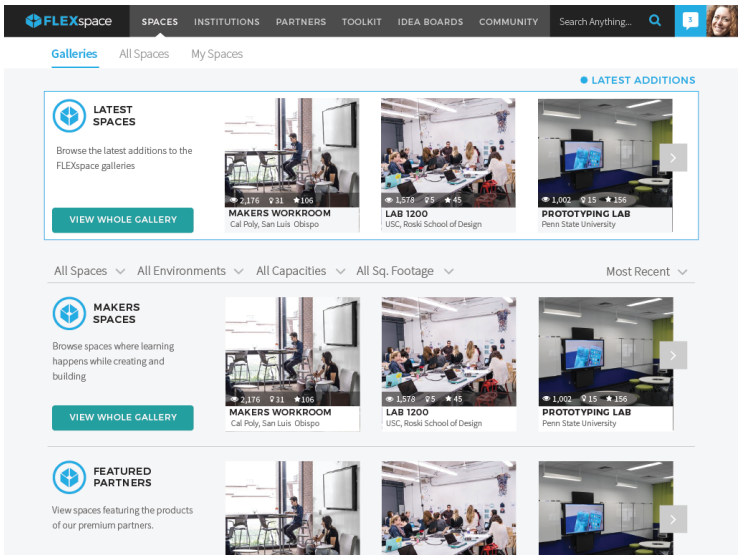
Deux autres sessions, enfin, étaient plus orientées sur la veille et sur les retours d'expérience: la première se concentrait sur l'essor des espaces informels et était animée par l'auteur de cet article, et la seconde sur l'approche collaborative dans la conception des espaces et des services au travers de l'expérience de New York University.

Outils

La conférence annuelle EDUCAUSE est traditionnellement l'occasion de sensibiliser et de faire le point sur deux outils majeurs de conception et d'évaluation des Learning Spaces: FLEXspace et le Learning Space Rating System. Déjà abordés dans les précédentes éditions du rapport de la délégation française, ces deux outils confirment leur implantation dans le paysage et poursuivent leur développement respectif tout en présentant une complémentarité de plus en plus marquée.

FLEXspace[70]

La base de données en ligne FLEXspace a connu une évolution majeure début 2018 avec la sortie d'une version 2.0, qui a clairement mis l'accent sur l'ergonomie et sur la compatibilité avec les terminaux mobiles. Sur le plan des contenus, FLEXspace comprend aujourd'hui près de 1000 espaces de tous types (Active Learning Classrooms, Learning Centers, Learning Commons, etc.).



Autre nouveauté, la mise en place d'une activité de recherche formalisée (le FLEXspace Research and Evaluation Working Group[71]), qui s'articule avec les contenus en question. Les thématiques traitées couvrent notamment les critères d'évaluation pour les décideurs, les usages de FLEXspace et du LSRS (cf. ci-dessous), les schémas de conception des les indicateurs d'usage ou encore les espaces hybrides virtuels et physiques.

L'accès à FLEXspace reste ouvert et gratuit à la communauté universitaire, et l'auteur de cet article est en charge de l'ouverture à l'international.

[69] https://www.educause.edu/eli

[70] www.flexspace.org

[71] http://flexspace.org/frewg/

Learning Space Rating System (LSRS)[72]

La version 2.0 du LSRS, disponible depuis 2017 en version originale, a été traduit et adaptée en Français[73] par l'auteur de cet article. Il est rappelé qui ce système propose une terminologie et cadre d'évaluation communs, en particulier ciblé sur les Active Learning Classrooms.
Abordant un large spectre de dimensions relatives la mise en place d'un tel espace (gouvernance, opérations, équipements technologiques et mobiliers, confort, etc.), le LSRS permet notamment de s'inspirer des bonnes pratiques listées dans le fascicule accompagnant la grille d'évaluation, et d'utiliser cette dernière pour obtenir un score qualitatif prédictif pour une salle non encore existante, et de se comparer à certaines autres déjà en place. FLEXspace propose en effet de plus en plus les scores LSRS des Learning Spaces qui y sont listés.

L'atelier de preconférence intitulé "Tools, *Traits, and Teams: Planning and Assessing Effective Learning Spaces*[74]*"* a proposé d'utiliser ces deux outils dans une démarche globale de conception et d'évaluation des Learning Spaces.
Les documents et guides utilisés lors de cette journée sont librement téléchargeables.

L'essor des espaces informels

L'auteur de cet article a pour la seconde année consécutive animé une session consacrée aux Learning Spaces lors de la conférence EDUCAUSE, cette fois centrée sur l'essor des espaces informels[75] (Learning Centers et Learning Commons en particulier).



L'étude comparative internationale menée, et ayant déjà fait l'objet de la session de l'année passée[76], confirme en effet un glissement significatif dans les réflexions et projets menés par les gouvernances en faveur des espaces informels intégrés, ce sur les quatre continents observés.

[72] www.learningspaceratingsystem.org

[73] https://www.educause.edu/~/media/files/educause/eli/initiatives/lsrs-v2-french-translation.zip?la=en

[74] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/tools-traits-and-teams-planning-and-assessing-effective-learning-spaces-separate-registration-is-required

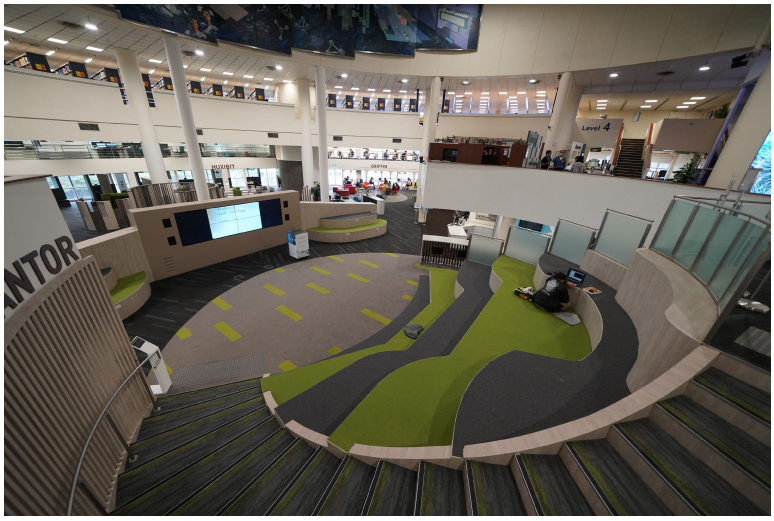
[75] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/the-rise-of-informal-learning-spaces-design-challenges-assessment

[76] https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/learning-spaces-around-the-world-an-international-comparative-study

Les Learning Commons et Learning Centers bénéficient ainsi d'une considération toute particulière dans les décisions stratégiques, alors qu'il y a quelques années encore la majorité d'entre elles se faisaient en faveur des Active Learning Classrooms. L'étude montre d'ailleurs qu'une part très significative de ces dernières restent cantonnées à l'échelon expérimental, et ce malgré la diversité et la qualité des pratiques qui peuvent y être observées dans certains cas. Une étude Australienne a également illustré ce changement en évoquant le temps passé par les étudiants dans les espaces informels comme étant trois fois plus important que dans les espaces formels (et notamment dans les Active Learning Classrooms).

L'équipement mobilier et technologique de ces espaces informels a également été abordé, mettant en lumière un mix analogique/numérique comme étant le favoris des usagers, voire une tendance au « low-tech volontaire » dans certains Learning Centers misant plus sur l'accompagnement humain. Des exemples de nouveaux services mis en place ont également été évoqués, démontrant notamment leur diversité, et leur orientation vers les usagers.
Toujours concernant la conception des lieux, la notion de zoning a été identifiée comme une composante majeure. Cette subdivision physique et fonctionnelle des espaces vise en particulier à répondre à une diversité dans les typologies d'usages. La technique de videos timelapse utilisée par l'auteur permet de mettre en lumière la dynamique des espaces ainsi que l'attractivité des différentes zones le composant.
Le propos s'est également arrêté sur le phénomène de concentration de plus en plus observé sur les campus concernant les Learning Spaces, qui consistent à les localiser tous ou en majorité dans un bâtiment iconique et porteur d'innovation pour l'institution.

Enfin l'intégration des Learning Spaces informels au sein de leurs campus et de leurs territoires a été illustrée au travers des dimensions concurrentielles auxquelles ils peuvent se heurter. En premier lieu, les bibliothèques universitaires, particulièrement concernées par ces mutations, dans la mesure où une grande majorité des Learning Commons sont effectivement hébergés en leur sein. Lorsqu'une synergie existe entre ces deux lieux, un effet levier est clairement et effectivement observé en termes de fréquentation.
Également mentionnée, la concurrence potentielle avec des acteurs extra-universitaires à même de constituer une offre d'espaces informels, tels que les coffee shops au Japon par exemple, qui s'inscrivent à la fois dans une réponse claire aux désidératas basiques émis par les usagers pour des espaces informels (WiFi & alimentation électrique, possibilité de boire et de manger, espace "cozy"), et dans des modes de vie des étudiants qui peuvent cependant présenter des différences significatives selon les territoires observés.



Lee Wee Nam Library
Nanyang Technological University, Singapour

L'approche collaborative dans la conception des espaces et des services: l'exemple de NYU

New York University (NYU) a eu l'opportunité de présenter[77] la démarche collaborative de reconception d'espaces qui a été mise en oeuvre dans le cadre de *LaGuardia Co-op and Studio* dans le cadre de la session "*Redesigning Spaces, Services, and Training for Creative, Collaborative Student Experiences*[78]*".*

Le choix de cette démarche collaborative a été motivé par la volonté d'identifier et de capitaliser sur:

- ce que souhaitent les étudiants
- ce qui maintient les étudiants impliqués
- ce qui maintient les employés impliqués
- ce que souhaitent les employeurs

Le projet impliquait la transformation de *labs* préexistants, de conception traditionnelles. Dans ce cadre, des enquêtes, études, observations et interviews ont identifié des typologies d'usages notamment basées sur l'utilisation individuelle de PCs mis à disposition.

Ces mêmes consultations ont par ailleurs fait ressortir des priorités par rapport à la transformation: support, technologie, et qualité des espaces notamment. Au delà de la reconception matérielle et physique, il s'agissait donc de repenser le modèle de services dans sa globalité.

L'université a donc développé des *Services Blueprints*, documents synthétiques intégrant pour chaque action des usagers la répercussion du coté des personnels et des services support.
Profitant de la flexibilité prévue pour les aménagements, différentes configurations spatiales ont été testées là encore pour coller au mieux aux différentes typologies d'usages qui avaient été anticipées.
Dans le cadre de cette extension du portefeuille de services, les personnels ont bénéficié de leur coté d'un accompagnement spécifique, s'appuyant sur des process établis pour chaque type de situation.
La composante technologique, enfin, a été traitée en conduisant des interviews, des ateliers et des enquêtes en ligne qui ont permis d'identifier les relations entre le type d'espace, l'usage, et l'équipement numérique.

La rénovation étant achevée, NUY a mené de nouvelles consultations auprès des étudiants afin de mettre en lumière les secteurs dans lesquels une progression avait été enregistrée. Tous ont effectivement montré une augmentation significative du taux de satisfaction des étudiants, et notamment l'atmosphere (91% contre 70% auparavant), la disponibilité des espaces (82% contre 63%), la variété des espaces (85% contre 60%) ou encore la technologie spécialisée (78% contre 45%). Ce fut également vrai concernant l'appréciation des personnels, en particulier concernant leur courtoisie (81% contre 63%) et leur niveau de connaissance (76% contre 62%), et plus globalement au niveau du help desk (79% contre 62%).

Le cas de NYU et l'approche collaborative menée a permis de faire ressortir plusieurs enseignements concernant les facteurs de réussite d'un tel projet:

- utiliser l'espace comme une vitrine de l'université, ce qui fait écho à la tendance de concentration des Learning Spaces évoquée plus haut
- mener une évaluation des besoins rigoureuse, et comparer l'avant et l'après afin d'évaluer le succès du projet dans toutes ses dimensions
- concevoir le lieu dans ses composantes physiques et numériques en synergie

---

[77] https://fr.slideshare.net/brightspot/educause-annual-meeting-2018-redesigning-spaces-services-and-training-for-creative-collaborative-student-experiences-121575117

[78] http://www.nyu.edu/life/information-technology/locations-and-facilities/student-technology-centers/laguardia-co-op.html

Cloud

Pascal Vuylsteker

2018: de l'importance de traiter de tout ce qui n'est pas strictement technique

Rappels sur l'année dernière

On se référera au rapport de la delegation EDUCAUSE de l'année dernière[79] pour comprendre que le Cloud présente de nombreuses stratégies illustrées par des dénominations riches et variées. Passer au Cloud commence par le choix du niveau de migration, de la première marche, l'IaaS où l'on va simplement louer des machines hébergées au Faas/Serverless, en passant par le PaaS (1). Le dernier niveau, le SaaS est le niveau le plus aboutit du Cloud. On y loue/sous traite des services complets. Et aucun service n'est à l'abri de cette tendance. On retrouve par exemple désormais en SaaS des outils aussi centraux que le triptyque Identification, authentification et autorisation.

Le Cloud vs. Top 10 IT issues 2019[80]

On retrouve le Cloud dans au moins 3 des problématiques du Top10. Ces problématiques sont regroupées plus généralement sous la thématique **"Data Enabled Institution" du Top 10.**

Dans le nuage, la data se sublime.

1) En première place, **"Information Security Strategy"**. Quelque soit le niveau de migration vers le Cloud, une des hypothèses de travail est que le fournisseur apportera un niveau de sécurité au moins similaire sinon supérieur à celui proposé en interne. Ceci doit faire parti des clauses du contrat.
   On notera que de nombreuses plateformes proposent des services en Cloud autour de la sécurité. SpyCloud([81]), par example présent dans la startup alley, offre un service de surveillance des distributions des données personnelles piratées. Il vous averti dès que des hackeurs distribuent sur le dark web des données personnelles associées à vos noms de domaine. Cela reste orienté vers le hack d'identifiant et de mot de passe, mais il est toujours bon d'être averti de ce genre de déconvenue avant vos propres utilisateurs. Par ailleurs, avec le devoir de déclaration dès le premier soupçon de piratage lié au RGPD, il faut surveiller avec attention toute les signaux possibles.

3) En troisième place, **"Privacy"**. Traduit en Européen, cela se lit "GDPR/RGPD". Intrinsèquement, tout transfer de données personnelles confié à un prestataire externe doit être contractualisé en incluant des clauses légales spécifiques, contraintes par le RGPD. Cela implique toute utilisation du Cloud.

5) En 5ème Place, **"Digital Integrations"**: "Ensuring system interoperability, scalability, and extensibility, as well as data integrity, security, standards, and governance, across multiple applications and platforms"

Ce cinquième élément du top 10 est sans doute le plus représentatif de la thématique du Cloud. Avec de plus en plus de services délégués à des plateformes externes, l'un des éléments majeur du succès du SI repose sur

---

[79] Rapport de la delegation EDUCAUSE 2017: https://cems.box.com/s/zv335tvd8olgaj8mhxmtzy0r876c1uwf

[80] Top 10 IT issue 2019 : https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/educause-top-10-it-issues

[81] SpyCloud Inc : http://www.spycloud.com

l'intégration aussi transparente que possible, de ces différentes plate-formes. De nombreux sujets sont concernés par cette intégration et sont à étudier lors du choix d'une solution en Cloud. API, Sécurité, respect de la vie privée, scalabilité. Cela commence par une compatibilité de l'ensemble des outils du SI avec un sytème unique de gestion des identités.

Où l'on revient sur le premier exemple cité en introduction, car les produits de Federated Identity Management étaient en effet bien présent à EDUCAUSE.

Okta[82], OneLogin[83], Ilantus[84], Indentity Automation[85] font partie des offres de gestion de l'identité présentes sur l'Exhibition Hall.

Au delà de ces fournisseurs, et afin de mieux comprendre les enjeux autour de la gestion de l'identité il est interessant d'explorer les standards autour de cette problématique. SAML et Shibboleth, OAuth et OpenID[86] [87]

Le Cloud en chiffres à EDUCAUSE

Sur 333 exposants (toutes catégories confondues) sur l'exposition

- 84 exposants présentaient des produits de type "Cloud Computing and Services" (soit 25% des exposants)
- 36 exposants proposaient des solutions "Identity and Access Management"
- 8 Exposants s'intéressaient à l"Intrusion Detection and Prevention"

Du coté des conférence, 20 présentations utilisaient explicitement le terme Cloud dans leur intitulé.

Le Cloud dans le reste de la conférence

Un thème récurrent au cours des présentations était la réflexion et les échanges d'expérience sur les meilleurs manières de passer au Cloud.

Durant la présentation **"Innovate and Differentiate with Enterprise Cloud Services"**[88] le "Moody Bible Institute" propose quelques témoignages de leur propre migration:

+ "*Nous avons décidé de cesser de chercher à faire modifier le code (négociation d'évolution du SaaS): nous allions changer nos modes de fonctionnement et se contenter de configurer le logiciel disponible*".
  On retrouve souvent ce témoignage: Il s'agit à chaque fois d'accepter au sein de la DSI mais aussi de faire comprendre et faire accepter par les clients internes un des fondamentaux des projets en SaaS: à moins d'être une université de tout premier ordre avec un certain degré de pouvoir de négociation, il faut retenir que la roadmap du produit est d'abord entre les mains des fournisseurs. Le client est au mieux consulté pour

[82] Okta : https://www.okta.com/fr

[83] OneLogin : https://www.onelogin.com

[84] Ilantus : https://www.ilantus.com/

[85] Indentity Automation https://www.identityautomation.com/

[86] Demystifying OAuth 2.0 and OpenId Connect (and SAML) : https://hackernoon.com/demystifying-oauth-2-0-and-openid-connect-and-saml-12aa4cf9fdba

[87] Choosing an SSO Strategy: SAML vs OAuth2 : https://www.mutuallyhuman.com/blog/2013/05/09/choosing-an-sso-strategy-saml-vs-oauth2/

[88] Innovate and Differentiate with Enterprise Cloud Services : https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/innovate-and-differentiate-with-enterprise-cloud-services

émettre de simples préférences entre les multiples suggestions de l'ensemble des autres clients de la plateforme. On retiendra d'une manière général le message à faire passer vers les clients internes: le **passage du mode "Spécifications" ou "customization" vers le mode "Configuration"**.

+ Une autre sujet récurrent est l'importance d'inclure tous les niveaux de l'institution dans la transformation digitale. Une migration d'une telle ampleur que le passage d'un ERP ou d'un SIS développé en interne vers une solution en SaaS génère un impact conséquent sur l'ensemble de l'institution. C'est un élément de la transformation digitale qui ne passe pas inaperçu.
  La réussite de la migration passe par de nombreuses consultations en amont, un déploiement en mode agile (rapport d'avancement réguliers durant le déploiement) et un accompagnement au changement en aval (recours à des **ambassadeurs de changement** qui relaient les messages en faisant parti du même groupe que les destinataires des messages).

+ C'était un des sujets principaux de la présentation **"Gaining Clarity by Moving to the Cloud"** de l"university of Tampa[89].

L'adoption des solutions en Cloud dans les établissements visités

UBC University of British Columbia

Il y a 3 ans, l'UBC n'avait simplement pas d'autorisation pour utiliser des solutions en Cloud. Les lois Canadiennes concernant la protection des données privées (FIPPA)[90] sont proches (voir plus strictes) que le RGPD et ne permettaient pas à l'UBC d'utiliser des solutions avec des données hébergées hors Canada.
Depuis, AWS, Microsoft et Google ont ouvert des datacenters sur le territoire Canadien. La plate-forme Canvas de l'UBC est hébergée sur AWS, l'université se prépare à migrer sur Workdays pour le SIS, et de nombreuses conversations sont en cours pour préparer d'autres migrations.

Détail interessant, quand des fournisseurs de Cloud tel que AWS s'installent dans un pays (ou une région), ils ne débarquent pas systématiquement avec l'intégralité de leur offre de service.

La migration vers Canvas (au départ de Blackboard) a été le résultat d'une longue procédure de consultation, impliquant des academics (recrutés et payés spécifiquement pour animer la consultation) et des étudiants représentants. On retrouve ainsi aussi à UBC cette notion d'ambassadeur accompagnant le changement. Inclus dès le processus de sélection de l'outil, et faisant parti de la même catégorie de personnel que les utilisateurs finaux, ces ambassadeurs convaincus de la solution retenue sont les meilleurs vendeurs/relais auprès de leurs collègues.

University of Washington

Au delà de la météorologie, Seatle a été surnommée dans le milieu IT comme "The Cloud City" du fait de la présence des sièges sociaux d'Amazon (AWS) et de Microsoft[91]. De fait, la stratégie de l'UW est très avancée dans le domaine du cloud (Priorité au Cloud, en mode SaaS par défaut) et on pourra lire le détail de l'intervention du CTO IT et Infrastructure, Brad Greer, dans le chapitre "Visites" ce présent rapport.

---

[89] Gaining Clarity by Moving to the Cloud : https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/gaining-clarity-by-moving-to-the-cloud

[90] FIPPA: Freedom of Information and Protection of Privacy : https://www.ontario.ca/laws/statute/90f31

[91] How Seattle became 'Cloud City': Amazon and Microsoft are leading a tech revolution : https://www.seattletimes.com/business/technology/how-seattle-became-cloud-computing-city-amazon-microsoft-are-leading-tech-revolution/

On retiendra les quelques points suivants parmi les nombreux arguments en faveur, et reflexions autour du Cloud.

Le Cloud apporte de l'agilité. Un projet se monte, les ressources sont allouées. Un projet stop, les ressources sont libérées, et ne génèrent plus de coût.

Importance du contrat. Le passage en SaaS est d'abord un problème de gestion de fournisseur. UW ne veut pas dépendre d'un unique fournisseur.

Dans le cadre du fonctionnement en PaaS, le risque principale est l'enfermement dans une Plateforme. Le fait que la plateforme se trouve dans les nuages ne change rien au risque d'enfermement et de dépendance vis à vis d'une solution. Pour répondre à ce risque UW envisage deux chemins susceptibles de se rejoindre:

- Développer en interne une couche d'abstraction au dessus des api proposées par les vendeurs, afin de ne pas développer des projets dépendants des API du fournisseur choisi (possibilité de déménager)
- Forcer les vendeurs à adopter et fournir des interfaces standards, et les inciter à développer ces standards ouverts ensemble.

Importance d'un système d'identification compatible avec l'ensemble des outils et performant (dans le sens résilience).
A titre d'illustration, UW réalise des opérations de crash test pour vérifier qu'en cas de défaut du système de gestion d'identification central (UW NetID), le système délocalisé de secours prend le relai de façon transparente[92]
En pratique, UW est engagé dans Internet2 et la solution d'identification TIER (Trust and Identity in Education and Research)[93]. Le projet inclus de nombreux éléments, allant de packages Shibboleth (distribués sous forme de Docker) jusqu'au déploiement d'Eduroam aux USA, sous le patronage de l'organisme InCommon[94].

Colorado School of Mines

Colorado School of Mines est dans le Cloud avec plus de 50 services en SaaS. On y retrouve Canvas, Zoom, Workday, PageUP, Gmail pour les étudiants et les Alumni, Office 365 pour les academics.

Comme UW, CSM fait aussi partie du programme TIER d'Internet2.

[92] The biggest disaster recovery exercise you never noticed : https://www.washington.edu/uwit/about-us/stories/the-biggest-disaster-recovery-exercise-you-never-noticed/

[93] Trust and Identity in Education and Research (TIER) program : https://www.internet2.edu/vision-initiatives/initiatives/trust-identity-education-research/

[94] InCommon : https://www.incommon.org/

Immersive Learning : promesses tenues ?

Thierry Koscielniak

Cet article fait suite à ceux des rapports 2017 « Enseigner avec la réalité virtuelle » (page 46) et 2016 « Apprendre avec la réalité virtuelle » (page 44).

L'évolution des communications sur le thème des usages de la réalité étendue (XR Extented Reality qui recouvre les champs de la VR réalité virtuelle, AR réalité augmentée et MR réalité mixte) montre un net accroissement des communications en sessions orales cette année.

2016 - Un séminaire de pré-conférence / 4 sessions / 1 poster
2017 - Un séminaire de pré-conférence / 2 session orales / 3 posters
2018 - Un séminaire de pré-conférence / 9 session orales / 3 posters

Voici les références de toutes ces communications. L'auteur de article a pu assister à celles qui sont en caractères gras.

Séminaire de pré-conférence (payant) :
Creating Immersive Storytelling Learning Experiences in 360° Video[95]

Sessions orales :

1. eXtended Reality (XR): The New World of Human/Machine Interaction[96]
2. **Step Out of Your Head(set): Better Approaches for Collaborative Learning in Virtual Environments**[97]
3. **Applying Mixed Reality to the Classroom of the Future**[98]
4. **Holograms in Learning: What the Real World Is Telling Us**[99]
5. **Virtual Reality: Advancing the Pedagogical Toolkit**[100]
6. Ethics and Digital Fluency in VR and Immersive Learning Environments[101]
7. Developing Library Strategy for 3D and VR Collections[102]
8. **Virtual Holographic Simulation: Measuring Nursing Student Outcomes from Immersive Technology**[103]
9. Mixed Reality Technology Innovation Case Studies in Higher Ed[104]

---

[95] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/creating-immersive-storytelling-learning-experiences-in-360-video-separate-registration-is-required

[96] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/extended-reality-xr-the-new-world-of-humanmachine-interaction

[97] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/step-out-of-your-headset-better-approaches-for-collaborative-learning-in-virtual-environments

[98] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/applying-mixed-reality-to-the-classroom-of-the-future

[99] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/holograms-in-learning-what-the-real-world-is-telling-us

[100] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/virtual-reality-advancing-the-pedagogical-toolkit

[101] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/ethics-and-digital-fluency-in-vr-and-immersive-learning-environments

[102] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/developing-library-strategy-for-3d-and-virtual-reality-collections

[103] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/virtual-holographic-simulation-measuring-nursing-student-outcomes-from-immersive-technology

[104] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/mixed-reality-technology-innovation-case-studies-in-higher-education

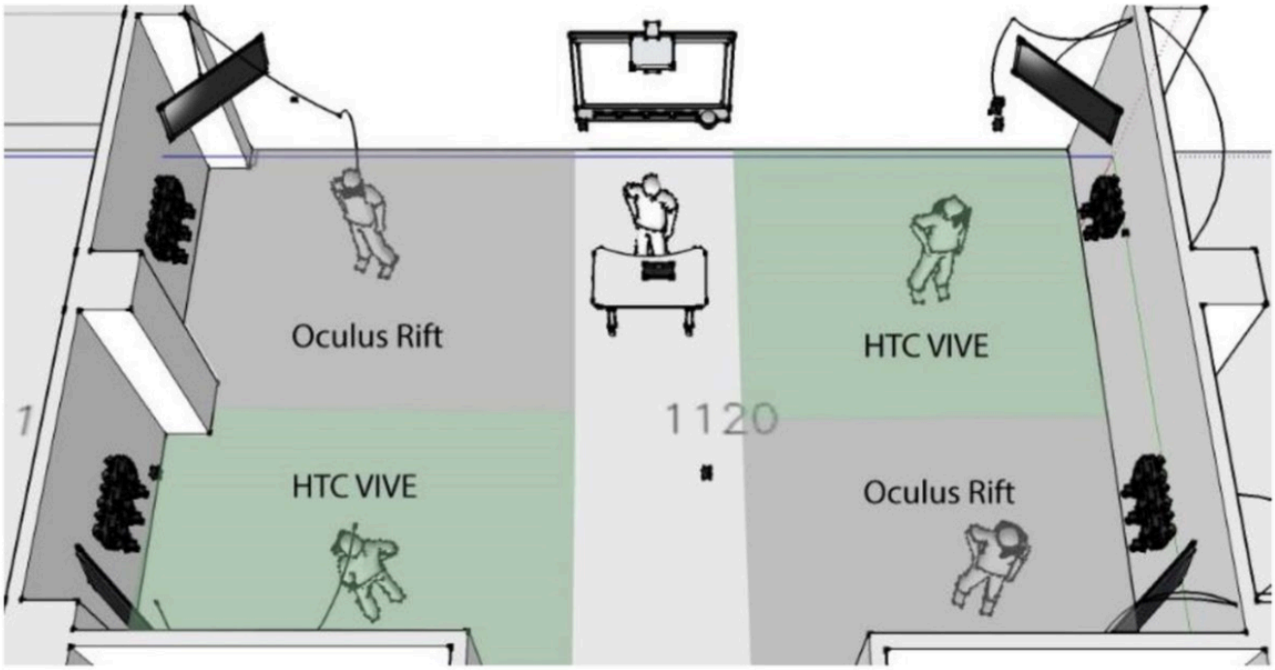
Posters :

1. Bringing the Natural Sciences Online[105]
2. Bringing Virtual Reality into Higher Ed Communication[106]
3. The Reality of VR: Classrooms for Student and Community Engagement[107]

En 2018 s'est aussi tenue une réunion[108] de création du groupe de travail *Extended Reality (XR) Community Group*[109] pour identifier les personnes intéressée à y participer.

Dans les présentations 4 et 8 il est à noter un abus de langage sur les termes hologramme ou holographiques car ils font référence aux lunettes Hololens de réalité augmentée créée par Microsoft et pas à la technologie holographique elle-même.
La session N°2 animée par la conceptrice des espaces de réalités virtuelles Cave a vu l'annonce d'un concept de Cave in the box à coût réduit grâce à du matériel mobile. Le concept de Cave correspond à une pièce où des projections vidéos 3D sont effectuées trois murs sur quatre et au plancher / plafond. Un groupe de personnes équipées de lunettes 3D avec traceurs peuvent s'y déplacer virtuellement alors qu'un des participants possède les manettes qui permettent d'interagir avec l'environnement virtuel.
La reduction des coûts est obtenue en utilisant des éléments mobiles (murs de stands pliables) et grâce à la chute des prix des appareils électroniques.

Une nette tendance à l'utilisation de la technologie de prises de vues 360° est perceptible puisque le coût des matériel est faible.
L'utilisation des équipements plus coûteux de casques VR reliés à des ordinateur donne lieu à une modélisation des espaces de formations (session N°8).



A la question posée dans le titre, il est possible de répondre que les promesses des usages de la XR (meilleure mémorisation, implication totale, simulations complètes de situations d'apprentissages) sont explorées par des expériences qui vont croissantes. Les premiers résultats sur des nombres d'apprenants significatifs ne vont pas tarder.

---

[105] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/bringing-the-natural-sciences-online

[106] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/bringing-virtual-reality-into-higher-ed-communication

[107] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/the-reality-of-vr-classrooms-for-student-and-community-engagement

[108] https://events.educause.edu/annual-conference/2018/agenda/extended-reality-xr-community-group-session-open-to-all

[109] https://www.educause.edu/community/xr-extended-reality-community-group

Comment le Machine Learning est-il en train de transformer l'éducation

Dominique Verez

La thématique du Machine Learning est un vaste sujet déjà couvert dans les rapports précédents. Ce nouvel article n'entend bien évidemment pas le couvrir dans sa globalité. Il reprend les réflexions abordées lors de deux conférences aux thèmes proches :

1. *Beyond the Buzz: How Machine Learning is Changing Education*[110]
2. *How Analytics and Machine Learning are Transforming Education*[111]

En effet, la question n'est plus de savoir si le Machine Learning va transformer ou non notre manière de faire de l'éducation, il est maintenant de savoir comment le faire.

> ***« L'utilisation conjointe de quantités massives d'informations et d'algorithmes d'apprentissage relativement simples rend possible la solution de problèmes considérés il y a peu comme inaccessibles »***

Intelligence Artificielle

L'intelligence artificielle (IA) est « *l'ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence* »[112]. Le concept sous-jacent est que « *toute activité intellectuelle peut être décrite avec suffisamment de précision pour être simulée par une machine* » John MacCarthy[113].

Il y a beaucoup d'exemples de ML qui éclairent assez bien la façon dont le principe fonctionne. Le plus simple à comprendre, tout en étant un des plus étonnants, est le système d'apprentissage automatique qui permet à un robot ayant la capacité de bouger ses membres - mais ne sachant initialement rien de la coordination des mouvements permettant la marche - d'apprendre à marcher. Le robot commence par effectuer des mouvements aléatoires, puis, en sélectionnant et privilégiant les mouvements lui permettant d'avancer, met peu à peu en place une marche de plus en plus efficace.

---

[110] Beyond the Buzz: How Machine Learning is Changing Education - Mercredi 31 octobre 2018 - 10h45-11h30

[111] How Analytics and Machine Learning are Transforming Education - Mercredi 31 octobre 2018 - 13h30-14h15

[112] Définition de l'AI : www.larousse.fr/encyclopedie

[113] John MacCarthy est le principal pionnier de l'intelligence artificielle avec Marvin Lee Minsky ; il incarne le courant mettant l'accent sur la logique symbolique

Les conférences

Les conférences se sont essentiellement déroulées autour de 4 présentations :

- Perry Samson[114] - Usage pédagogique de la plateforme vidéo Echo360 d'AWS et de ses technologies associées d'IA et de ML ;
- Markku Hakkinen[115] - Comment l'IA et le ML facilitent-ils la prise en compte des problèmes d'accessibilité pour différentes formes de handicap ;
- Matthew Gunkel[116] - Expérimentations autour du ML pour quantifier ce qui est réellement appris et retenu ;
- Ari Channen[117] - Comment l'Université de Stayer utilise-t-elle l'IA pour transformer l'apprentissage.

Usage pédagogique de la plate-forme vidéo Echo360

Perry Samson utilise dans ses cours sur le climat (qui sont donnés en présentiel, et très utilisés en ligne), différentes facettes de l'IA et du ML :

1. Reconnaissance d'images et association automatique de métadonnées (tagging) ;
2. Détection d'objets (nuages par exemple), suivi et navigation ;
3. Reconnaissance de la voix et transcription ;
4. Reconnaissance de formes et recherche de ses formes dans des images ;
5. Analyse du ressenti des étudiants (Sentiment Analysis).

Il voit différents avantages à utiliser la plateforme Echo360[118], qui est totalement basée sur le Cloud, afin :

- De disposer d'une infrastructure évolutive, flexible et performante pour soutenir une demande croissante et rapide ;
- D'alimenter en données la plateforme pour que l'Intelligence Artificielle améliore l'apprentissage.

L'idée est d'automatiser, lors de l'enregistrement de chacun de ses cours, la détection des thématiques abordées, l'extraction des sujets (de quoi parle-t-on ?), la reconnaissance des concepts qui sont présentés, l'analyse des sentiments des auditeurs, la production automatique des métadonnées, la transcription de la voix et de l'écriture manuelle, les analyses audio et vidéo…

« Les technologies utilisant l'Intelligence Artificielle seront présentes dans la quasi-totalité des solutions logicielles développées en 2020 » - Gartner

---

[114] Perry Samson - Arthur Thurnau Professor, Climate and Space Sciences and Engineering, College of Engineering, University of Michigan Ann Arbor

[115] Markku Hakkinen - Research Scientist, Director of Digital Accessibility, Educational Testing Service

[116] Matthew Gunkel - Director of Teaching and Learning Technology, Indiana University Bloomington

[117] Ari Channen - Vice-President of Artificial Intelligence, Strayer University

[118] Echo360 : echo360.com

Encore une fois, l'apport de l'IA et du ML, fait que la précision s'améliore au fur et à mesure des analyses qui sont effectuées. Plus il en est fait, plus cette précision s'améliore…

Perry se sert de la plateforme pour :

- Enregistrer ses cours et les diffuser en streaming ;
- Gérer, éditer, monter ses cours ;
- Adapter sa pédagogie aux étudiants qui ne sont pas en présentiel (Video Learning) ;
- Mesurer la participation (engagement) de ses étudiants ;
- Disposer de mesures (analytics) sur tous ces points.

Il a ainsi pu mesurer une amélioration de participation/interaction de ses étudiants d'un facteur 7 entre la bête plateforme passive de vidéo streaming, qu'il utilisait par le passé, et l'actuelle.

Perry a montré, par des petits films, qu'elles étaient à la fois les expériences vécues par l'enseignant et l'étudiant lors de la captation d'un cours, avec notamment la possibilité d'annoter et d'éditer, par chacun d'eux, en temps réel ou en différé, afin d'augmenter la qualité de la captation.

Le traitement du handicap

Markku Hakkinen montre en quoi on peut utiliser les perspectives ouvertes par l'IA et le ML afin de respecter au mieux ce qui est pour lui le principe essentiel de l'éducation : « *Concevoir des environnements d'apprentissage qui assurent l'égalité des chances pour tous les apprenants.* »

Pour y arriver, il convient d'abord analyser ce qui se passe dans le processus d'apprentissage en s'appuyant à la fois sur des sciences et des outils :

- *Learning Science* : afin de mesurer comment les étudiants apprennent et comment ils peuvent mieux apprendre ;
- *Data Science* : quels sont les facteurs qui augmentent les chances de réussite ;
- *AI et ML* : développer et utiliser des outils, notamment ceux développés par ETS.

Un des objectifs d'ETS[119] (*Educational Testing Service*) est de respecter au mieux les standards, comme le WCAG[120] (*Web Content Accessibility Guideline*) du W3C[121].

Mais il faut que ça « fonctionne » pour les étudiants, que ce soit mesurable et concret :

- L'accessibilité consiste à rendre le contenu et les tâches perceptibles, compréhensibles et utilisables par les étudiants qui peuvent avoir des troubles sensoriels, physiques ou d'apprentissage ;
- Le contenu devrait se transformer en une modalité adaptée au contexte et aux besoins de l'étudiant ;

Et pour cela, la parole, via le TTS (*Text to Speech)*, est une des modalités les mieux adaptées :

- Les lecteurs d'écran (*Screen Readers*) permettent aux étudiants aveugles d'accéder au contenu textuel et de le transformer en paroles ;
- Les outils de lecture à voix haute (*Read Aloud Tools*) aident les étudiants ayant des troubles d'apprentissage, ainsi que les apprenants de langues, en leur permettant de se faire lire des textes.

---

[119] ETS - Educational Testing Service : www.ets.org

[120] WCAG - Traduction française agréée : www.w3.org/Translations/WCAG20-fr

[121] W3C - World Wide Web Consortium : www.w3.org

Encore faut-il que le texte parlé soit prononcé correctement, et c'est là qu'interviennent l'IA et le ML !

- L'outil *Polly* d'Amazon[122] est un service de synthèse vocale qui exploite des technologies avancées de *Deep Learning* pour synthétiser la parole de façon naturelle ;
- Polly supporte le SSML[123] (*Speech Synthesis Markup Language*) qui permet d'améliorer la qualité de la présentation orale en incluant, si nécessaire, une prononciation phonétique, l'identification de la manière dont les nombres doivent être lus, l'insertion de pauses, etc.

Nous avons eu ensuite beaucoup de démonstrations, très variées : prononciation de noms propres (étrangers notamment), expressions mathématiques complexes, formules chimiques, reconnaissance vocale d'images (description de la scène), etc.

La conférence se termine par un appel lancé à l'assistance afin de rejoindre le tout nouveau groupe créé au sein du W3C, la *Spoken Presentation Task Force*[124].

Expérimentations autour du ML pour quantifier ce qui est réellement appris et retenu

La présentation de Matthew Gunkel s'articule principalement autour des problèmes d'*Analytics* et des *Learning Systems* (LMS), pour analyser et améliorer l'engagement des étudiants.

L'Université d'Indiana utilise de très nombreuses sources de données pour créer une vision globale, la plus claire possible, de l'environnement d'un étudiant : inscription, listes de présence, engagements universitaires, applications spécifiques liées aux parcours suivis, données issues du LMS Canvas[125], rapports d'activités, résultats des contrôles et des examens, profils de l'étudiant, données Internet et Wifi, utilisation des ressources mises à disposition, bibliothèque, pages Web de l'Université visitées…

Ces données sont analysées, nettoyées, rapprochées, mises en qualité, puis injectées dans le Cloud (Google en l'occurrence) afin d'utiliser les ressources de *Machine Learning* (*Compute Engine, Cloud Storage, BigQuery, Cloud Functions, Cloud Pub/Sub*) et d'en récupérer les résultats.

Il en ressort que le meilleur moyen d'évaluer l'engagement d'un étudiant repose sur 9 entrées :

1. Présence aux cours ;
2. Participation en cours ;
3. Réalisation des tâches demandées (devoirs, lectures, TP…) ;
4. Engagements dans la vie de l'université (clubs, associations) ;
5. Capacité rédactionnelle ;
6. Aptitudes au savoir-faire en autonomie et en groupe ;
7. Participation aux divers questionnaires et examens envoyés par leurs enseignants, leur faculté, leur université ;
8. Charisme et Leadership ;

---

[122] Polly d'Amazon : aws.amazon.com/fr/polly

[123] SSML - Speech Synthesis Markup Language : www.w3.org/TR/speech-synthesis11

[124] Spoken Presentation Task Force : www.w3.org/WAI/APA/task-forces/pronunciation/work-statement

[125] LMS Canvas : www.canvaslms.com

9. Domaines de préoccupation.

Les équipes pédagogiques ont cependant encore quelques questions non résolues :

- L'activité en ligne sur les réseaux sociaux peut-elle indiquer un retrait de l'engagement en cours ?
- Est-il possible que l'utilisation du LMS puisse permettre de combler les lacunes dans l'engagement en cours ?

L'Université d'Indiana a développé une application pour smartphones : Boost[126] pour améliorer l'engagement de l'étudiant en jouant sur les 9 points précédents. Elle se base sur les données issues du traitement *Machine Learning*, elle sait où l'étudiant est en difficulté par rapport à la moyenne de sa classe et le pousse (*boost*) régulièrement sur ces points faibles, par exemple sur le fait de rendre systématiquement en retard les travaux demandés.

Comment l'Université de Stayer utilise-t-elle l'IA pour transformer l'apprentissage ?

Ari Channen part d'un constat : l'Université de Strayer accueille chaque année autour 50.000 étudiants, elle est répartie sur 78 campus situés dans 15 états, 30.000 étudiants suivent 100% de leurs cours en ligne (et 80% des autres suivent au moins un cours en ligne). L'université est certifiée en tant que « *Accredited Online University* ». En suivant leurs cours en ligne, les étudiants produisent chaque année un ensemble riche de données (*Analytics*), une vraie mine d'or.

Fort de ses données, Strayer a été l'un des pionniers de l'usage de l'IA pour améliorer le succès des étudiants avec des recommandations précises en matière de sensibilisation.

L'aboutissement des travaux se nomme Irving[127], c'est un assistant virtuel particulièrement pointu, que nous avons pu voir à l'œuvre, on constate qu'il est très bien conçu et qu'il peut répondre à des questions très précises.

Strayer pense maintenant utiliser l'AI pour aider aux admissions de ses étudiants et a réfléchi à la manière de procéder pour y arriver. Huit points d'attention ont été déterminés pour mener à bien ce projet :

1. Acquérir des connaissances dans le domaine du processus d'admission ;
2. Identifier toutes les sources pertinentes ;
3. Concevoir les fonctions ML ;
4. Choisir l'algorithme ML ;
5. Faire une implémentation sur site (*on premise*) ;
6. Déplacer dans le Cloud (ils ont fait le choix de la plateforme Google) ;
7. Utiliser le ML pour aider les personnes en charge du recrutement à faire leur choix ;
8. Analyser les choix effectivement faits, les raisons de ce choix et itérer le processus.

---

[126] Application IU Boost d'Indiana University: kb.iu.edu/d/atud

[127] Irving, en hommage au fondateur de l'université, le docteur Irving Strayer

Pour y arriver :

- L'université a mis 3 personnes sur le projet, dont 1 *data scientist* ;
- Les premières sources de données sont : la transcription des appels téléphoniques, les emails échangés, le chat éventuel, l'entrepôt de données de l'université ;
- Les types de fonctionnalités étudiées sont : le comportement du candidat, la manière dont le contact s'est fait, l'analyse des documents transmis (y compris la transcription des échanges vocaux), les visites ou non de campus, les données scolaires, les données de l'entretien, la masse de communication échangée des deux côtés et la proportion qui en revient à l'initiative du candidat, les statistiques de communication, le délai écoulé depuis le dernier contact établi, les sujets évoqués lors des conversations, les mots (le vocabulaire) qui apparaît dans les échanges (au sens large).

On remarquera les côtés subjectifs et approximatifs de certains points, mais comme le dit Ari Channen, le but n'est pas de laisser une Intelligence Artificielle effectuer seule le recrutement, mais simplement d'aider un humain à le faire.

Les premiers tests ont été effectués sur les admissions précédentes et ils semblent excellents.

On notera au passage, et on saluera, la grande transparence et le fait de fournir, sans retenue, les types de fonctionnalités qui sont étudiées, ce qui est typiquement un élément de la mentalité de nos collègues américains.

Références

Conférence - *Beyond the Buzz: How Machine Learning is Changing Education*

Mercredi 31 octobre 2018 - 10h45-11h30
Melissa Donovan - Executive Director - Data Science, The College Board[128]
Markku Hakkinen - Research Scientist, Director of Digital Accessibility, Educational Testing Service[129]
Perry Samson - Arthur Thurnau Professor, Climate and Space Sciences and Engineering, College of Engineering, University of Michigan[130]
Kam Syed - Senior Manager, EdTech, Amazon Web Services[131]

Conférence - *How Analytics and Machine Learning are Transforming Education*

Mercredi 31 octobre 2018 - 13h30-14h15
Ari Channen - Vice-President of Artificial Intelligence, Strayer University[132]
Matthew Gunkel - Director of Teaching and Learning Technology, Indiana University[133]
Jonathan Rochelle - Director of Product Management, Google

[128] The College Board : www.collegeboard.org
[129] ETS - Educational Testing Service : www.ets.org
[130] University of Michigan - Ann Arbor : umich.edu
[131] Amazon Web Services : aws.amazon.com/fr
[132] Strayer University : www.strayer.edu
[133] Indiana University - Bloomington : www.indiana.edu

Blockchain, de vrais usages

Dominique Verez

Lors d'EDUCAUSE 2016, le laboratoire MIT's Media Lab[134] et la société Learning Machine[135] ont annoncé conjointement la création de Blockcerts[136], « The Open Standard For Blockchain Credentials ».

Blockcerts est un standard ouvert pour la création, l'émission, la visualisation et la vérification de certificats basés sur une chaîne de blocs. Les documents numériques sont enregistrés sur une chaîne, signés et chiffrés, inviolables et partageables. L'objectif est de permettre la propagation d'une vague d'innovations qui donne aux individus la capacité de posséder et de partager leurs propres documents officiels, en toute confiance.

"Using the blockchain and strong cryptography, it is possible to create a certification infrastructure that puts us in control of the full record of our achievements and accomplishments" Philipp Schmidt, MIT Media Lab

Depuis cette annonce de plus en plus d'écoles américaines (mais pas seulement) publient des documents numériques basés sur une chaîne, dans un format sécurisé, qui appartiennent aux étudiants, et qui sont immédiatement vérifiables partout dans le monde. Le but de la conférence est de présenter les avancées dans l'émission de documents fondés sur la Blockchain au cours de la dernière année.

La thématique du Blockchain est un vaste sujet, déjà couvert dans les rapports précédents[137]. Ce nouvel article n'entend bien évidemment pas reprendre la totalité du spectre. Le titre de la conférence est : Verifiable Digital Records and the Blockchain: Case Study.
Le constat de départ est que les supports traditionnels perdent de la crédibilité, aux USA :

- 50% des diplômes de docteurs (PhD) sont des faux ;
- Les pharmacies traitent 2 millions de fausses prescriptions médicales par an ;
- L'industrie (sic) des faux diplômes génère dans le monde un business de 1 milliard de dollars par an.

Pour Chris Jagers[138], il est impératif de redonner du « crédit » aux documents qui sont générés et le meilleur moyen de le faire est de créer « a Global Verification Network », un réseau mondial de vérification, basé sur la Blockchain. Il y va de la « crédibilité sociale » (social currency) des individus.

Cette notion de « crédibilité sociale », qui est un concept très fort, permet de changer de paradigme, de passer notre société de documents traditionnels à des « documents crédibles » :

- Document traditionnel : physique, lent, cher, facile à contrefaire ;
- Document crédible : numérique, possédé par celui qui l'a reçu, indépendant de tout vendeur, garanti inviolable, facilement partageable, peu cher, totalement interopérable, vérifiable instantanément, pouvant contenir des informations riches, lisible par un humain, lisible par une machine, permettant des analyses de données (Analytics).

---

134 MIT's Media Lab : learn.media.mit.edu

135 Learning Machine : www.learningmachine.com

136 Blockcerts : www.blockcerts.org

137 Référez-vous à mon article « Vers une Blockchain Éducation ? » publié dans la restitution d'EDUCAUSE 2016

138 Chris Jagers - CEO, Learning Machine

Chris Jagers et Mary Callahan présentent 6 usages concrets de la Blockchain pour fournir des documents crédibles :

1. La SNHU[139] (Southern New Hampshire University). Depuis cette année 2018, les diplômés du SNHJU's College for America reçoivent leur bachelor et leurs degrees associés, à la fois sous forme de diplômes papier et de certificats numériques Blockcerts ;

2. Le CNM[140] (Central New Mexico Community College) devient le premier Community College des États-Unis à délivrer des diplômes numériques à ses étudiants ;

3. Le MIT[141] (Massachusetts Institute of Technology) propose des diplômes crédibles à tous ses étudiants, depuis juin 2018 ;

4. La FSMB[142] (Federation of State Medical Board) soutient les conseils médicaux des États américains en matière d'agrément, de discipline et de réglementation des médecins et autres professionnels de la santé, via des certificats numériques afin de rassurer et d'assurer la sécurité des patients ;

5. Le Commonwealth des Bahamas est le premier pays d'Amérique latine et des Caraïbes à mettre en œuvre un système national de délivrance de titres de compétences basé sur une Blockchain, connu sous le nom de Bahamas Blockcerts. Par le biais de ces certificats numériques accrédités au niveau national, le gouvernement vise à améliorer la manière dont les qualifications éducatives nationales, y compris les certificats, diplômes et grades universitaires, sont créées, délivrées, visualisées et vérifiées ;

6. Le gouvernement de la République de Malte en fait de même et a pour volonté de devenir la « Blockchain Island ». Pour y arriver, il met en place une législation autour des documents crédibles pour le moins avant-gardiste.

Il est à noter la volonté de responsabiliser les étudiants en leur donnant la propriété de leurs documents, c'est eux qui sont au cœur du processus. Ils possèdent leurs documents, les fournissent à qui ils veulent, les publient où ils veulent (LinkedIn par exemple).
La conférence se termine par la mise en œuvre concrète d'apostilles[143] entre le MIT (USA), l'Université de Cambridge[144] (GB) et le CFA Institute[145] (USA, GB, Hong Kong, Inde) afin de répondre aux exigences légales des différents pays. On est dans le domaine de la confiance entre documents crédibles émis par des états différents.
La conférence était très intéressante, elle a permis de :

- Comprendre comment la vérification des documents numériques, basée sur une Blockchain, profite réellement à toutes les personnes concernées ;
- De montrer des exemples concrets de documents universitaires (diplômes, degrees, badges) qui utilisent la chaîne comme un point d'ancrage sécurisé de la confiance ;
- D'appréhender les notions de « documents crédibles » (document currency) et de « crédibilité sociale » (social currency) des individus.

Hâte de découvrir les applications 2019, qui nous seront présentées à EDUCAUSE 2019 à Chicago.

---

[139] SNHU - Southern New Hampshire University : www.snhu.edu

[140] CNM - Central New Mexico Community College : www.cnm.edu

[141] MIT - Massachusetts Institute of Technology : www.mit.edu

[142] FSMB - Federation of State Medical Board : www.fsmb.org

[143] Apostille : Pour les pays signataires de la Convention de La Haye, l'apostille substitue par une formalité unique l'exigence de légalisation d'un acte officiel en provenance d'un autre pays, lorsque cela est nécessaire (exemples : actes notariés, état civil…), sous la forme d'un cachet portant la mention Apostille

[144] University of Cambridge : www.cam.ac.uk

[145] CFA Institute (Chartered Financial Analyst Institute) : www.cfainstitute.org

Références

Conférence - *Verifiable Digital Records and the Blockchain: Case Study*

Vendredi 2 novembre - 08h00-08h45
Mary Callahan - Senior Associate Dean and Registrar, MIT[146]
Chris Jagers - CEO, Learning Machine[147]

[146] MIT - Massachusetts Institute of Technology: www.mit.edu

[147] Learning Machine : www.learningmachine.com

L'Exhibit Hall

Dominique Verez & Christine Marle

En 2018, 333 sociétés, soit 20 de plus qu'en 2017, étaient présentes dans le très impressionnant Hall d'exposition (Exhibit Hall).

Pour simplifier le parcours, les organisateurs ont eu la bonne idée de décrire chaque société présente par 1 à 4 domaines d'activité, dans une liste totale de 54 thèmes (4 de moins qu'en 2017), que voici :

Academic Information Systems - Accessibility - Analytics - Assistive Technology (Captioning) - Audio and Video Conferencing - Augmented, Extended, Virtual Reality - Blockchain - Business Continuity, Disaster Recovery, Emergency Planning - Business Intelligence (BI) - BYOD - Captioning - Classroom Control Systems - Cloud Computing and Services - Compliance - Consulting - Content Management Systems - CRM - Data Security - Data Warehousing - Digital Publishing - Digital Signage - Document Management - Enterprise Information Systems - Enterprise Resource Planning (ERP) - Furniture - GDPR - Hardware - Help Desk - Identity and Access Management - Intrusion Detection and Prevention - IT Governance - Learning Analytics - Learning Management Systems (LMS) - Learning Space - Lecture Capture - Media Production, Preservation, and Storage - Mobile Apps - Mobile Learning - Network Architecture and Infrastructure - Network Security - Online Learning - Open Source - Portfolio and Project Management - Productivity Applications and Systems (Email) - Risk Management - Security Management - Social Media - Storage - Student Information Systems - Student Retention - Training - Virtualization - Webcasting - Wireless

Ont disparu les 6 domaines d'activité suivants : Clickers, E-Commerce, E-Mail Management, E-Portfolios, Financing, Privacy.

Sont apparues 2 nouvelles entrées pour les domaines :

- « Blockchain » avec 2 sociétés : Trusted Key[148] et Learning Machine[149],
- « GDPR » avec 3 sociétés : BerryDunn[150], ManageEngine[151] et Squiz, Inc[152].

Par rapport aux éditions précédentes de 2014 à 2017, celle de 2018 marque de nettes tendances, toutes en liaison avec les événements de l'actualité. On retrouve ainsi dans le salon, des réponses très réactives aux préoccupations immédiates des Universités et Colleges.

[148] Trusted Key : www.trustedkey.com

[149] Learning Machine : www.learningmachine.com

[150] BerryDunn : www.berrydunn.com/industries/education-1

[151] ManageEngine : www.manageengine.com

[152] Squiz, Inc. : www.squiz.net

C’est principalement le cas de l’Open Source et du Help Desk :

Thème	2015	2016	2017	2018	%
Open Source	12	12	7	13	86 %
Help Desk	9	12	9	16	78 %
Accessibility	0	13	13	18	38 %
Lecture Capture	16	16	17	22	29 %
IT Governance	13	13	18	23	28 %

Tous les tableaux de cet article indiquent le nombre de sociétés travaillant sur les thèmes indiqués.
Par exemple, en 2018, 13 sociétés sur 333 présentent des solutions sur le thème *Open Source*

L’*Open Source* traduit une volonté de se détacher des éditeurs commerciaux et de s’appuyer sur des solutions libres. Ce n’est pas tant l’aspect gratuit qui intéresse les universités américaines (de nombreuses solutions présentées sont en effet des *freemiums*[153]), c’est plus une approche stratégique sur le long terme. On citera notamment la solution de didacticiels d'Odigia[154] qui offre un enseignement immersif et une expérience d'apprentissage personnalisée aux étudiants.

Le Help Desk reprend de la vigueur, après quelques années de stagnation. Il faut dire que les solutions évoluent rapidement avec les promesses de l’Intelligence Artificielle et la multiplication des *chatbots*[155]. Par exemple, la société TechReady.io[156], spécialisée sur le support des LMS, analyse les périphériques, les navigateurs, les paramètres de sécurité et la bande passante pour permettre aux agents d'aide de diagnostiquer rapidement les problèmes, ce qui permet de gagner du temps à chaque appel au Help Desk.

Par *Accessibility*, il faut comprendre tout ce qui favorise l’accessibilité, particulièrement aux personnes en situation de handicap. On citera en exemple la société TesselLearn[157], qui aide à bien structurer les éléments dès le départ, car l'accès à l'information pour tous est essentiel dans un monde numérique. Il existe de nombreuses modifications logicielles et matérielles qui permettent un accès individuel à l'information numérique. Toutefois, de la même façon qu’un fauteuil roulant ne peut donner accès à un bâtiment que s'il comporte des caractéristiques accessibles comme des rampes d'accès, l'information numérique nécessite une structure correcte pour que les modifications logicielles et matérielles puissent fonctionner.

La thématique *Lecture Capture* recouvre l’acquisition plus ou moins complexe et intelligente d’un cours, et de très nombreux progrès ont été accomplis dans le domaine. On peut citer Otter.ai[158] à titre d’exemple innovant. Otter est une application Web et mobile d’Intelligence Artificielle qui entend changer la façon dont les étudiants participent dans une salle de cours, grâce à des notes plus intelligentes qui incorporent du texte transcrit, de l'audio synchronisé, une identification du locuteur et des images qui peuvent être partagées et recherchées. Les technologies de traitement du langage naturel d'Otter sont optimisées pour les conversations longues.

Le thème *IT Governance* ne cesse de progresser, les établissements ayant compris que c’est là un axe majeur de préoccupation qu’ils ont trop souvent délaissé. Il met en évidence la nécessité de contrôler son IT

---

[153] Le *freemium* (mot-valise des mots anglais *free* : gratuit, et *premium* : prime) est une stratégie commerciale par laquelle un éditeur propose un produit (ou le plus souvent un service) gratuit, en libre accès, qui est destiné à attirer un grand nombre d’utilisateurs. L’éditeur cherche ensuite à convertir ces utilisateurs, en clients, pour une version, ou des services complémentaires, *premium* du produit ou du service plus évolué, haut de gamme mais payant.

[154] Odigia : www.odigia.com

[155] Un *chatbot* est un agent conversationnel, ou assistant virtuel, qui dialogue avec un utilisateur. L’idée est de donner l'illusion qu'un programme pense par un dialogue sensé alors qu'un utilisateur est invité à formuler sa demande en langage naturel. De fait, le logiciel ne fait qu'interpréter une requête dans son système d'information.

[156] TechReady.io : techready.io

[157] TesselLearn : tessellearn.com

[158] Otter.ai : otter.ai/login

de façon centralisée, à partir de tableaux de bord par exemple. On citera la société Code42[159] qui permet aux équipes informatiques et aux RSSI de gérer et de protéger de manière centralisée les données critiques, de la surveillance de leur mouvement à leur utilisation, tout en veillant au respect de la réglementation sur la confidentialité des données, en passant par la récupération simple et rapide après un incident.

L'Analytics en général, et le Learning Analytics tout particulièrement, continuent à avoir le vent en poupe. Le Big Data et son traitement statistique et analytique, de plus en plus par le biais de l'Intelligence Artificielle et du Machine Learning, sont des stars confirmées des différentes éditions d'EDUCAUSE.

Thème	2015	2016	2017	2018
Analytics	47	49	40	46
Learning Analytics	21	26	25	29

Le Top 10 des secteurs d'activités les plus représentés ne change quasiment pas, il reste stable au fil des années. Les plus fortes progressions sont celles liées à la gestion des identités (Identity and Access Management), et à la sécurité des réseaux (Network Security) qui gagnent respectivement 3 et 2 places.

Thème	2015	2016	2017	2018	Evol.
Cloud Computing and Services	115	96	70	84	—
Online Learning	555	51	53	58	—
Student Retention	43	48	39	47	+1
Analytics	47	49	40	46	-1
Mobile Apps	46	41	36	42	+1
Security Management	30	35	37	42	-1
Data Security	29	25	35	38	—
Identity and Access Management	15	24	29	36	+3
Mobile Learning	28	26	33	35	-1
Network Security	19	22	29	31	+2

Top 10 des thématiques les plus rencontrées dans le salon

Si vous souhaitez connaître les entreprises qui travaillent sur telle ou telle thématique, connectez-vous sur le site d'EDUCAUSE : events.educause.edu. En cas de souci, n'hésitez pas à revenir vers nous, car au sein de la CNL (Cellule Nationale Logicielle du MESRI) nous avons la totalité des contacts à disposition.

[159] Code42 : www.code42.com

Nos sociétés coup de cœur

Nos choix ont porté sur des sociétés offrant une alternative à certains éditeurs avec lesquels nous avons signé un protocole (Yuja et Examsoft). S'y ajoutent une société qui manque clairement au « catalogue Groupe Logiciel » (Grammarly), et trois startups, parmi lesquelles deux explorent les capacités de l'IA (Near3 et Sense).

Nous avons dans un premier temps repéré cinq sociétés, que nous avons revues pour une mini-présentation filmée de quelques minutes. Une sixième société, Sense, rencontrée en fin de congrès, s'est imposée, par la façon dont elle concrétise les promesses de l'Intelligence Artificielle.

Yuja[160]

Yuja est une entreprise américaine dont le siège est à Delaware. Elle propose une plateforme vidéo complète. La solution en mode SaaS permet la captation automatique de cours, les vidéoconférences, la gestion des contenus vidéo, le streaming pour filmer et retransmettre des évènements, l'insertion de vidéos et de quizz dans l'enseignement... La solution a été conçue pour l'enseignement, elle s'interface avec le LMS et dispose de fonctionnalités avancées, notamment elle produit et analyse des données (learning analytics).

Yuja permet de disposer d'une plateforme unique. Les étudiants et les enseignants n'ont pas à s'habituer à de multiples logiciels, ils ont une solution complète avec Yuja.

ExamSoft[161]

ExamSoft, est une société fondée à Dallas en 2010. La société compte 1500 clients et a déjà permis la passation de 20 millions d'examens.

ExamSoft propose une solution en mode SaaS permettant de concevoir des examens, de les faire passer sur ordinateur ou tablettes en mode off line, en totale sécurité, de les corriger automatiquement et de produire des rapports permettant de suivre sur plusieurs années le parcours d'un étudiant.

La société affiche un taux de rétention de 98%.

Grammarly[162]

Grammarly est une société californienne créée en 2009 qui propose des solutions en mode SaaS (online) d'aide à la rédaction en anglais. Elle se télécharge et s'ajoute automatiquement à Office, aux messageries et aux navigateurs Windows, IOs.

Il existe une version gratuite, largement utilisée. Cette version corrige les erreurs orthographiques et grammaticales, mais n'apporte pas d'aide à la rédaction en cas de phrase dénuée de sens.

La version premium payante, conçue pour l'enseignement (du primaire au supérieur), utilise l'intelligence artificielle. Elle offre deux fonctionnalités majeures : l'amélioration des compétences à l'écrit d'une part, l'anti-plagiat d'autre part. La plateforme anti-plagiat est intégrée et compare le texte à une énorme base de 16milliards de sites web.

Grammarly fait la distinction entre 4 types d'anglais (britannique, américain, canadien et australien).

Grammarly a développé des plugins pour tous les navigateurs, ainsi que pour tous les Os (Windows, iOS…). Grammarly s'intègre aux LMS (Canvas, Moodle…), ainsi qu'aux messageries et à la suite Office.

---

[160] Yuja : https://www.yuja.com

[161] ExamSoft : https://learn.examsoft.com

[162] Grammarly : https://www.grammarly.com/e

Nos start-ups coup de cœur

Near3[163]

Near3 a créé Rodney, un chabot doté d'intelligence artificielle, qui prendra en charge les visiteurs et leur fera découvrir le campus. Il comprend le langage naturel, et répond à toutes sortes de questions, aussi variées que « où peut-on se garer ? », « que reste-t-il sur ma carte multi-service ? », grâce à une interface en lien avec les autres applications de l'établissement.

Rodney a été créé spécialement pour les étudiants, les enseignants et les personnels d'une université. Il allège sensiblement la charge du service-desk, des « tuteurs » et offre le confort d'un point d'entrée unique.

NoteAffect[164]

NoteAffect est une startup qui explore les possibilités du digital learning. Cette solution permet aux étudiants d'interagir avec l'enseignant : le professeur partage sa présentation (un PowerPoint par exemple) sur la plateforme NoteAffect. Les étudiants peuvent suivre le déroulement du cours sur leur portable, annoter le PowerPoint de façon individuelle, poser une question par chat. La solution classe même les questions par fréquence.

Sense[165]

Citons pour finir le gagnant de la compétition du meilleur pitch de startup : Sense, une startup israélienne qui également remporté le prestigieux concours de la meilleure startup ed-tech au monde, lors du South Summit 2018, ainsi que d'autres compétitions.

Cette jeune entreprise, créée en 2016, est la première à utiliser l'intelligence artificielle pour modéliser des profils d'apprenants et proposer des retours adaptés à ces profils. Sense analyse la façon dont les étudiants répondent à des questions ouvertes dans les domaines suivants : finance, ingénierie, comptabilité, science et technologie. En fonction des réponses, Sense détermine des profils. Ainsi, un enseignant qui analyse par l'outil de Sense les résultats de ses 300 étudiants obtiendra 6 ou 8 groupes d'étudiants dont les réponses présentent des similarités. Il pourra proposer un corrigé par profil identifié par Sense. Sense permet d'accéder à un juste milieu intelligent entre une réponse unique pour toute la promotion, et des corrigés individualisé.

[163] Near3 : https://near3.com

[164] NoteAffect : https://www.noteaffect.com

[165] Sense : https://www.sense.education

Remerciements

Les équipes d'EDUCAUSE: le Président John O'Brien, la Vice-Présidente Eden Dahlstrom, la Vice-Présidente Hilary J. Baker, Malcolm Brown, Cathy Hafkus, Ana Borray.
Les équipes de University of British Columbia: Jodi Scott, Claudio Pini, Saeed Dyanatkar, Brian Wilson, Shaun Filwok.
Les équipes de University of Washington: Karalee Woody, Damian Koemans, Anja Canfield-Budde, Brad Greer, Nathan Dors, Tom Lewis, Henry Lyle, Thayer York, Krissy Jones, Michael Secright, Rob Lupin.
Les équipes de Colorado School of Mines: Mike Erickson, Sam Spiegel, Sara Schwarz, Yuri Csapo.
Richard Katz.

Crédits

Ont participé à la réalisation de ce document: John Augeri, Yves Epelboin, Laurent Flory, Frédéric Habert, Thierry Koscielniak, Christine Marle, Bertrand Mocquet, Dominique Verez et Pascal Vuylsteker
Rédacteur en chef: John Augeri
Maquettage: John Augeri
Les propos tenus et opinions exprimées n'engagent que leurs auteurs respectifs. Les marques citées appartiennent à leurs propriétaires respectifs.



De gauche à droite - Debout : Bertrand Mocquet (AMUE), Frédéric Habert (Univ. Nantes), Christine Marle (CNL), John O'Brien (EDUCAUSE), Pascal Vuylsteker (CEMS), Yves Epelboin (Sorbonne Université), John Augeri (UNIF)
Assis : Dominique Verez (CNL), Thierry Koscielniak (CSIESR, EUNIS, Le Cnam), Laurent Flory (Univ. Lyon)

BY NC ND

v1.03


EDUCAUSE
ANNUAL CONFERENCE 2018


UBC
THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA


UNIVERSITY of WASHINGTON


COLORADOSCHOOLOFMINES
EARTH • ENERGY • ENVIRONMENT


Groupe Logiciel
Cellule Nationale Logicielle


CSIESR
Association Loi 1901


UNIF
UNIVERSITÉ NUMÉRIQUE ÎLE-DE-FRANCE


UNIVERSITÉ
DE LYON


SORBONNE
UNIVERSITÉ
CRÉATEURS DE FUTURS
DEPUIS 1257


CEMS
THE GLOBAL ALLIANCE IN MANAGEMENT EDUCATION


UNIVERSITÉ DE NANTES


le cnam


amue
MUTUALISATION + SOLUTIONS

#EDU18fr