

EDUCAUSE annual conference 2017
Visites SUNY Stony Brook, Princeton &
University of Pennsylvania
rapport de la délégation française

Avant-propos	3
Délégation française 2017	3
Introduction & Tendances de l'ESR aux USA	4
Le contexte politique fédéral	4
La persistance du problème du financement des études	5
Comment réagissent les universités ?	6
La liberté d'expression dans les universités	6
Visite de SUNY Stony Brook	8
Open SUNY	8
Visite du campus	9
SUNY: des services communs aux campus	10
Visite de Princeton	11
Services numériques	12
Service d'appui à la pédagogie	12
Visite de University of Pennsylvania	14
Services numériques	14
Sécurité informatique	15
Services pédagogiques	15
EDUCAUSE top10 IT issues 2018	17
Un processus d'élaboration collégial	17
Les étudiants	18
Les données	18
Planification et financement	19
La sécurité	20
Conclusion: les évolutions 2017-2018	21
IT Gouvernance	22
Introduction: pourquoi une gouvernance IT ?	22
Objectifs de la conférence	22
What is IT governance? Retours salle et sondage	23
Gouvernance de l'IT : missions et composition	26
Gouvernance de l'IT à l'UIC (University of Illinois at Chicago) – retour d'expériences	28
Fresco State IT governance – retour d'expériences	29
Higher education IT governance check list	29
Conclusion	30
Références	30
Cloud: présence à EDUCAUSE et tendances	31
Le contexte du Top-10 IT issue d'EDUCAUSE	31
La conférence (les réflexions)	32
L'Exhibit Hall (les offres)	32
Le vocabulaire, ou qu'entend-on par Cloud	33
Les universités visitées	35
Quelques présentations clefs	36
Learning Analytics	37
Les modèles de learning analytics	37
Le suivi des étudiants	38
Un enseignement adaptatif	38
La généralisation des learning analytics	39
e-Learning	40
e-Learning: une année de consolidation	40
La deconstruction des cursus classiques	40
La généralisation de la video	41
Learning Spaces	42
Tendances	42
Active Learning Classrooms: sortie de la phase expérimentale ?	42
La situation internationale des Learning Spaces et l'essor des espaces informels	43
Outils de conception, de pilotage et d'évaluation	45
Enseigner avec la réalité virtuelle	46
Généralités et tendances	46
Sessions et posters	46
Intelligence Artificielle & Machine Learning	49
Intelligence Artificielle	49
Machine Learning	49
La conférence	50
ALEKS aujourd'hui	53
Résultats	54
Références	54
Blockchain	55
Une brève histoire des réseaux...	55
Réseaux centralisés, décentralisés, distribués...	56
La blockchain : un réseau distribué avec des spécificités nouvelles	57
Blockchain privée, blockchain publique	57
La blockchain publique : un registre ouvert et pourtant sécurisé	58
Et l'université du Texas dans tout cela ?	59
Les sujets et les applications pressentis autour de la blockchain	60
« Bring your own Data »	60
La création d'une plateforme dédiée à la gestion des données personnelles et d'apprentissage des étudiants	61
Une vision des données de l'étudiant à 360°	61
Une preuve de concept, ChainScript pour certifier badges et diplômes...	61
...disponibles dans un portefeuille dont l'étudiant disposera comme il le souhaite dans l'appli ChainScript	62
Une ambition : révolutionner l'archivage des relevés de note, diplôme et dossier scolaire	63
Une nouvelle piste pour ChainScript : suivre la carrière des enseignants-chercheurs ?	63
En conclusion : quelles expérimentations en France ?	63
Notes et bibliographie :	64
Exhibit Hall	65
Tendances	65
Startup alley	67
Repérés dans l'Exhibit Hall	69

Avant-propos

Pour la cinquième année consécutive, une délégation française a formellement été constituée en vue de la participation à la conférence annuelle EDUCAUSE. A l'instar des quatre années précédentes, il a été décidé de profiter de ce déplacement aux Etats-Unis pour organiser trois visites d'universités d'une journée chacune: SUNY Stony Brook (Long Island), Princeton (New Jersey), et University of Pennsylvania (Philadelphie). Ce document fait suite à la restitution qui s'est tenue à Paris le 25 janvier, et propose un rapport des trois visites et des différents ateliers suivis lors de la conférence EDUCAUSE elle-même.

Délégation française 2017



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



Sylvain Cammas
responsable du département SI
« Vente, encaissement et monétique »
CNOUS
sylvain.cammass@cnous.fr



Perrine de Coëtlogon
expert numérique Europe & International
MESRI
perrine.de-
coetlogon@enseignementsup.gouv.fr



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



Laurent Flory
Directeur Système d'Information
Université de Lyon / CSIESR
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 national du numérique adjoint
Le Cnam / CSIESR
thierry.koscielniak@lecnam.net
thierry.koscielniak@csiesr.eu



Nina Reignier-Tayar
directrice du numérique pour
l'administration
Université Grenoble Alpes
nina.reignier-tayar@univ-grenoble-alpes.fr



Bruno Urbero
responsable marchés publics
Cellule Nationale Logicielle
bruno.urbero@cniesr.fr



Dominique Verez
directeur
Cellule Nationale Logicielle / CSIESR
dominique.verez@recherche.gouv.fr
dominique.verez@csiesr.eu



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

Introduction & Tendances de l'ESR aux USA

Yves Epellboin, Laurent Flory & Dominique Verez

Le contexte politique fédéral

EDUCAUSE 2017 s'est tenu alors que l'administration Trump ne parvenait pas à se mettre en place. Au niveau du cabinet, deux semaines après sa prise de pouvoir (précédée d'une phase dite de transition statutaire de presque 3 mois) Trump avait moins de membre de cabinet confirmés¹ que tout autre président dans l'histoire des USA. Son équipe n'a été complète que le 11 mai 2017, soit 4 mois après sa prise de fonction et 6 mois après son élection. Sur les 350 postes de la haute administration que le sénat doit valider, seuls 172 étaient confirmés. Plus encore sur les 606 postes clés dans les agences fédérales, 267 restaient à pourvoir en octobre 2017. Ce vide à la tête de l'état se traduisant par une absence de gestion de certains dossiers.

En complément à cette non complétude administrative, l'administration Trump a fait de sa priorité les promesses phares de la campagne comme l'immigration (et la construction du mur avec le Mexique), l'abolition de l'Obama care et la fin des décrets relatifs aux limitations des énergies polluantes, la baisse des impôts et la suppression de la taxe sur les héritages inférieurs à 10 M\$; mobilisant l'administration (incomplète) sur des sujets assez éloignés de l'ESR.

Le changement de présidence c'est traduit par un changement assez important de l'environnement politique de l'ESR.

- La suspension du higher education Act Reauthorisation, texte législatif fondateur de l'enseignement aux USA dont la dernière version date de 2008 et devait être revu par les chambres a été suspendu². Finalement il a été partiellement revu lors de la session parlementaire de Décembre mais pour favoriser in fine les universités privées et à but lucratif, au détriment des étudiants, de la transparence ... et de leur dette. En levant de nombreuses règles et obligations destinées à encadrer les crédits heures et l'information aux étudiants. Malgré la simplification du processus de demande de bourses, la loi prévoit la fin de la règle de l'abandon des dettes pour ceux qui font 10 ans ou plus de service dans la fonction publique.
- Les financements attendus, notamment pour tenter de limiter l'impact de la dette et donc le coût des études, n'ont pas été votés, les budgets étant réorientés vers d'autres priorités, cf. le point spécifique ci-dessous ;
- La fin de la neutralité du net, avec l'annulation du FCC title II de 2015. C'est un grand retour en arrière pour la FCC qui n'a plus pour mission de forcer des fournisseurs de service à la neutralité ouvrant ainsi la porte à la création d'un internet à différentes vitesses en fonction des services et des opérateurs, éloignant encore plus les textes législatifs en vigueur Title I de l'évolution technique du marché et de l'offre
- Le report à 2018 voire 2019 du Federal Single Audit process dans le cadre du Gram Leach Bliley Act qui encadre les bourses étudiantes et qui malgré la préparation des universités n'impose pas (encore) l'audit de sécurité et la revue de risque des informations sensibles sur les étudiants-clients³.
- La diminution de la pression fédérale sur l'obligation de garantir l'accessibilité de l'ESR (et des Systèmes d'Information) aux étudiants handicapés du 2010 ADA standards⁴. En 2016 360 plaintes ont été déposées contre des établissements dont le SI ne respectait pas les règles d'accessibilité du DOJ, 40 ont donné lieu à des procès, la diminution de la pression fédérale restant sur ce volet fortement contrebalancée par la pression des états et du département de la justice, pour le moment

¹ à « égalité » avec Georges Washington

² <https://www.usnews.com/news/education-news/articles/2017-12-13/house-republicans-finalize-overhaul-of-higher-education-act>

³ Heureusement que la RGPD, fort sujet de préoccupation pour les DSI américain, est là pour les y contraindre ;-)

⁴ 227 pages du département de la justice

En conclusion nombreux de nos collègues considéraient finalement qu'avec Trump le statu quo pour l'ESR n'était finalement pas le pire qui puisse arriver... Le sentiment anti Trump ne se cachait d'ailleurs pas au cours de nombreuses conférences.

La persistance du problème du financement des études

EDUCAUSE 2017 s'est tenu alors que le coût des études reste une préoccupation majeure pour les américains et que les universités ne savent pas comment contenir des droits d'inscription toujours plus élevés. Oubliée l'idée de la gratuité des études, au niveau du collège, la mise en place d'une nouvelle loi fiscale se révèle très défavorable⁵ pour l'Enseignement Supérieur. Les diminutions d'impôts vont affecter fortement les revenus des états et des villes ; les universités d'état et les community colleges craignent de voir chuter encore plus le support qu'elles reçoivent et qui avait déjà fondu au cours de ces dernières années. En ce qui concerne les institutions privées plusieurs mesures vont dans un sens favorable aux institutions for profit. Les autres universités privées, même si seules les donations les plus élevées sont taxées, craignent une diminution de ce seuil pour les années à venir et donc une diminution de la générosité de leurs donateurs.

Ted Mitchel, président du American Council on Education » a déclaré :

« ... nous sommes profondément préoccupés par le fait, qu'à un moment où les diplômés et les attestations de réussite d'études supérieures n'ont jamais été aussi importants pour les particuliers, l'économie et notre société, la proposition de réforme fiscale approuvée par le Sénat pourrait rendre le collège plus cher et miner la stabilité financière des établissements d'enseignement supérieur. C'est tout simplement une erreur ».

Les universités américaines ne voient pas comment diminuer les droits d'inscription, d'autant que les étudiants réclament des campus de qualité, considèrent que la valeur de leur dimension sociale est aussi importante que les études proposées. Nous l'avons constaté à SUNY, université d'état où les installations sportives feraient rêver les étudiants de nos campus de grandes écoles les plus richement dotés. Nous l'avons retrouvé à Princeton où l'on ne se cache pas que l'on vient d'abord pour créer des liens pour la vie.

Le nombre d'étudiants diminue⁶ même dans les community colleges qui avaient pourtant tiré leur épingle du jeu après la crise de 2008. Ceci s'explique par trois facteurs. Le premier est démographique avec la diminution du nombre de jeunes en âge d'accéder à l'ESR⁷. Le second est la diminution du nombre d'étudiants étrangers qui viennent étudier aux Etats Unis, suite aux restrictions que l'administration Trump a mis à leur entrée aux Etats Unis. Le troisième est le fait que les américains s'interrogent sur la rentabilité d'études longues : 4 sur 10 n'y voient aucun intérêt lorsqu'ils comparent les gains en salaire et opportunités de carrière lorsqu'on démarre sa vie professionnelle avec le poids d'une dette insupportable. 89% des américains ne voient d'intérêt que dans des études courtes et pas au-delà⁸ et l'aspect financier est la première explication de cette réponse. Cette attitude est encouragée par les responsables politiques Républicains qui ont en ligne de mire les institutions les plus prestigieuses - celles où les droits d'inscription dépassent 60 000 \$ et qui reçoivent des donations énormes - sur lesquelles ils émettent des doutes quant à

⁵ A. Kreighbaum, Inside Higher Ed, 4 décembre 2017, https://www.insidehighered.com/news/2017/12/04/tax-bill-key-implications-colleges-clears-senate?utm_source=Inside+Higher+Ed&utm_campaign=889e97e9d8-DNU20171204&utm_medium=email&utm_term=0_1fcbc04421-889e97e9d8-233777661

⁶ P. Fain, Inside Higher Ed, 20 décembre 2017, https://www.insidehighered.com/news/2017/12/20/national-enrollments-decline-sixth-straight-year-slower-rate?utm_source=Inside+Higher+Ed&utm_campaign=e69b9d8a17-DNU20171220&utm_medium=email&utm_term=0_1fcbc04421-e69b9d8a17-233777661&mc_cid=e69b9d8a17&mc_eid=b23e50e8c1

⁷ Les 20-24 ans sont passés de 23.288.826 en 2015 à 22.722.067 en 2017. <https://www.populationpyramid.net/united-states-of-america/2016/>. Les états unis sont un des rares pays où le taux de natalité diminue depuis 2007 (de 14,3 à 12,4 pour 1000) alors que le taux de mortalité augmente (de 8 à 8,4 pour 1000) et que l'indice de fécondité chute en passant de 2,12 à 1,82 en 9 ans. Cette tendance devrait s'accroître.

⁸ D. Lederman, Inside HigherEd, 15 décembre 2017, https://www.insidehighered.com/news/2017/12/15/public-really-losing-faith-higher-education?utm_source=Inside+Higher+Ed&utm_campaign=7a857a8230-DNU20171215&utm_medium=email&utm_term=0_1fcbc04421-7a857a8230-233777661&mc_cid=7a857a8230&mc_eid=b23e50e8c1

l'intérêt de la recherche et des arts libéraux, et à qui ils reprochent leur rectitude politique et leurs préjugés libéraux.

Comment réagissent les universités ?

Elles modifient leur stratégie pour répondre aux demandes de leurs étudiants – clients et de leurs familles.

- En découplant leurs cursus en micro-unités de façon à offrir des menus qui satisfassent les demandes⁹. Comme l'exprime Jim Hundrieser, associate managing principal pour la stratégie institutionnelle de l'Association of Governing Boards, « *cela revient à mettre fin à l'obligation d'acheter un CD de musique entier lorsqu'on est intéressé uniquement par une ou deux chansons* ».
- En développant massivement l'enseignement en ligne de façon à diminuer les coûts pour une nouvelle clientèle qui n'utilisera pas la vie du campus. De plus en plus les universités développent des départements indépendants pour répondre à cette demande. SUNY en est un excellent exemple. Même les institutions les plus prestigieuses y viennent comme le MIT qui, depuis deux ans, a créé des micro-masters, un semestre en ligne, un semestre sur un campus, en partenariat avec des universités d'excellence dans le monde entier. Ce second semestre peut se dérouler dans l'un des établissements partenaires.
- Pour attirer les étudiants étrangers certaines universités vont même jusqu'à créer des micro-campus chez leurs partenaires à l'étranger.
- Enfin à la recherche de nouveaux modèles économiques on voit apparaître des associations entre institutions publiques et for-profit, que l'on n'aurait pas imaginé il y a quelques années encore : par exemple, Kaplan, entreprise privée a été rachetée par Purdue, institution publique. Le président de cette dernière pense trouver ainsi des revenus supplémentaires¹⁰.

La liberté d'expression dans les universités

Ce sujet pourrait sembler en dehors du contexte de ce rapport. Les propos qui suivent ne sont pas issus d'une conférence EDUCAUSE spécifique à cette thématique, mais de discussions et d'échanges qui se sont tenus au « CIO Lounge », l'espace VIP réservé aux CIO (Chief Information Officer), qui sont l'équivalent de nos DSI (Directeurs des Systèmes d'Information).

Alors que, concernant la liberté d'expression, la France et l'Europe s'appuient essentiellement sur la Déclaration universelle des droits de l'homme¹¹, les Américains sont eux plutôt attachés aux Amendements de la constitution des États-Unis¹². La mémoire collective connaît surtout le second amendement, lié au port d'armes. Mais le premier est encore plus important (et c'est certainement pour cela qu'il est le premier), car il reconnaît à chacun la liberté d'expression. Il est très court : « Le Congrès ne fera aucune loi concernant l'établissement d'une religion, ni interdisant le libre exercice de celle-ci, ni restreignant la liberté d'expression ou de la presse ni le droit du peuple de se réunir pacifiquement et de présenter des pétitions au Gouvernement en vue d'obtenir réparation ».

L'interrogation actuelle, qui fait débat chez les CIO concernant la liberté d'expression, est : « Peut-elle être restreinte ou est-elle totale ? » Certains établissements universitaires « privés » considèrent qu'ils peuvent la restreindre et les CIO s'en émeuvent... L'AGB¹³ (Association of Governing Boards) a publié un rapport intitulé

⁹ S. Gallagher, EdSurge, 6 novembre 2017, [https://www.edsurge.com/news/2017-11-06-as-corporate-world-moves-toward-curated-microlearning-higher-ed-must-adapt?](https://www.edsurge.com/news/2017-11-06-as-corporate-world-moves-toward-curated-microlearning-higher-ed-must-adapt?utm_source=EdSurgeTeachers&utm_medium=email&utm_campaign=11-30-17&mkt_tok=eyJpIjoiTW1JNVpqSmhPVEEzTmprNSIsInQiOiIyYk5WIBVSXU0Z01pd00rQURWVGdlbWhXR3hTekFjSlhTamEwZkRqNHhDTkoyZ3pUQmkleUF2MmF4UXFsdzNOV2NjQzY2lkZ2Z1pyRUdJRjVacEhUUkhoU0E1dW1UYndBUEZldzVHM3dKWiJ9)

[utm_source=EdSurgeTeachers&utm_medium=email&utm_campaign=11-30-17&mkt_tok=eyJpIjoiTW1JNVpqSmhPVEEzTmprNSIsInQiOiIyYk5WIBVSXU0Z01pd00rQURWVGdlbWhXR3hTekFjSlhTamEwZkRqNHhDTkoyZ3pUQmkleUF2MmF4UXFsdzNOV2NjQzY2lkZ2Z1pyRUdJRjVacEhUUkhoU0E1dW1UYndBUEZldzVHM3dKWiJ9](https://www.edsurge.com/news/2017-11-06-as-corporate-world-moves-toward-curated-microlearning-higher-ed-must-adapt?utm_source=EdSurgeTeachers&utm_medium=email&utm_campaign=11-30-17&mkt_tok=eyJpIjoiTW1JNVpqSmhPVEEzTmprNSIsInQiOiIyYk5WIBVSXU0Z01pd00rQURWVGdlbWhXR3hTekFjSlhTamEwZkRqNHhDTkoyZ3pUQmkleUF2MmF4UXFsdzNOV2NjQzY2lkZ2Z1pyRUdJRjVacEhUUkhoU0E1dW1UYndBUEZldzVHM3dKWiJ9)

¹⁰ R. Shireman, 30 avril 2017, <https://www.chronicle.com/article/There-s-a-Reason-the/239954>

¹¹ Déclaration universelle des droits de l'homme : www.un.org/fr/universal-declaration-human-rights

¹² Les amendements : fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_amendements_de_la_constitution_des_%C3%89tats-Unis

¹³ AGB : www.agb.org

« Freedom of Speech on Campus : Guidelines for Governing Boards and Institutional Leaders¹⁴ ». On y trouve 6 recommandations à l'intention de la direction des établissements « *afin de clarifier les tensions qui surgissent au fur et à mesure que les Colleges et les Universités affrontent les questions parfois complexes et incertaines liées à la liberté d'expression sur les campus* ». L'AGB établit une distinction entre les établissements publics et privés sur la question des droits garantis par le premier amendement. Le rapport considère que « *... Il y a une solide protection des droits du premier amendement dans les institutions publiques, où la loi l'exige, tandis que les institutions privées conservent généralement leur indépendance pour déterminer le champ d'application des principes du premier amendement et peuvent fixer leurs propres normes de liberté d'expression* ».

C'est là que les CIO réagissent et débattent. Est-il admissible de voir leur liberté d'expression être contrôlée, voire restreinte par l'institution où ils travaillent ? Certains semblaient prêts à en débattre chaudement.

¹⁴ Freedom of Speech on Campus : www.agb.org/sites/default/files/u27335/report_2017_free_speech.pdf

Visite de SUNY Stony Brook

Yves Epelboin & Frédéric Habert



SUNY est une structure décentralisée avec forte autonomie des campus qui collaborent uniquement lorsqu'ils le désirent. Exemple : SUNY on line.

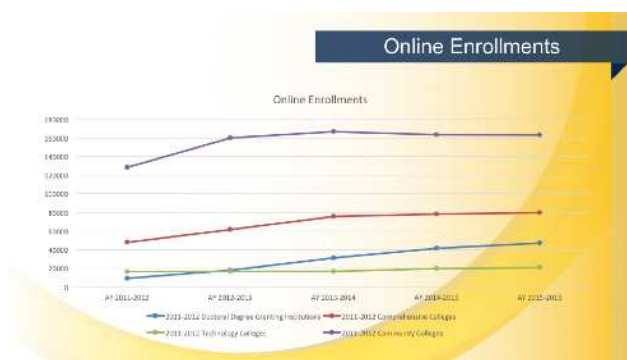
- 445 000 étudiants
- 34 000 enseignants
- 57 000 personnels de support
- 13 centres offrant des études de la licence au doctorat
- 13 campus de premier cycle
- 8 instituts de technologie
- 30 community colleges

SUNY, dans une vision française, ressemble plus à une fédération d'universités qu'à une université décentralisée. Chaque campus est très indépendant et, par exemple, l'acceptation des crédits pour les étudiants qui veulent changer de lieu, n'est pas automatique et dépend de décisions prises localement.

Cependant il ne faut pas généraliser : chaque état suit son propre modèle. Ainsi en Orégon les différents campus sont devenus complètement indépendants et sont des universités à part entière, ce que SUNY n'est pas.

SUNY comme les autres universités voit ses effectifs diminuer chaque année et espère infléchir ce déclin par Open SUNY. Il est intéressant de noter que les étudiants de l'état de New-York bénéficient d'une inscription moins chère.

Open SUNY



Open SUNY est l'aboutissement d'une réflexion entreprise, depuis 20 ans, de l'approche traditionnelle vers les méthodes les plus modernes. C'est une marque depuis quelques années. Open SUNY est un système d'enseignement en ligne commun à tous les campus. Il mobilise 35 personnes. Open SUNY offre plus de 500 cours et 21 000 sont offerts chaque année : 170 000 étudiants suivent au moins un cours en ligne¹⁵. Plus de 170 000 suivaient plus de 50% de leur cursus en ligne en 2014-2015. Les instituts de technologie représentent la majorité des participants.

Les campus sont très indépendants sur le choix des contenus et les cours restent sous la responsabilité de leurs enseignants. Les fonds proviennent de l'Etat et d'une souscription des campus adhérents mais Open SUNY travaille également pour les entreprises afin de trouver des fonds supplémentaires. Open SUNY est continuellement en compétition avec des entreprises privées d'enseignement ainsi qu'avec les autres universités. Il doit donc en permanence prouver son intérêt auprès de ses adhérents. On retrouve là un principe que l'on avait déjà rencontré dans le système des universités d'état en Californie à UCLA.

¹⁵ Voir <http://open.suny.edu>

Les deux principaux objectifs sont :

- Aider les étudiants dans la poursuite de leurs études
- Mettre en avant la formation à un métier.

Open SUNY a également une mission de réflexion sur les spécificités de l'enseignement en ligne à l'usage de tous les campus :

- Une recherche pédagogique liée à la pratique
- La volonté de définir des niveaux de qualité

Open SUNY est bâti autour de principes essentiels :

- Offrir un service personnalisé.
- Un engagement réel vers ses étudiants
- Un support fort de tous les instants :
 - o Une conciergerie
 - o Ne pas se limiter à enseigner : apprendre aux étudiants comment travailler en ligne.
 - o La construction d'une communauté de pratiques
 - o Un tutorat en ligne

Open SUNY apporte un support aux enseignants dans tous les domaines, y compris l'accessibilité :

- Formation des enseignants à l'usage de l'enseignement en ligne
- Supports financiers pour encourager le développement de cours : 1 750 000 \$ cette année : 68 projets sont actuellement examinés. Le taux de réussite était de 42% l'année dernière.
- Un support technique complet. Cependant les enseignants doivent négocier la compensation pour le travail que représente le développement d'un cours directement avec leur campus . La difficulté pour trouver des ingénieurs pédagogiques est compensée par des liens très forts entre les dirigeants des campus.

La vision pour le futur est orientée vers :

- La diffusion des best practices dans la communauté
- Améliorer la compétence du personnel et des enseignants

Le financement est un problème récurrent. Open SUNY doit continuellement prouver aux campus qu'il peut leur apporter :

- Une amélioration de la qualité du service rendu
- Des services de qualité
- Des économies par la négociation de contrats globaux

Open SUNY fabrique des MOOC avec Coursera : 30 MOOC en ligne mais pas de délivrance de crédits pour le moment.

Le plan de développement à trois ans a l'ambition de développer des cursus entièrement en ligne sur le modèle de Georgia Tech : un master en informatique, par exemple, pour 10 000 \$ en coopération avec Coursera.

Visite du campus

Le campus correspond typiquement à ce que l'on attend d'une université américaine : la nécessité impérieuse, même pour une université d'état, d'apporter des services de qualité : cités universitaires, salles de sport... Les salles de cours utilisent Echo 360 pour la captation automatisée.

SUNY développe, dans une réflexion commune à tous les campus, des espaces étudiants de qualité et lieux dont le but est de marier des espaces accueillants de qualité pensés pour la pédagogie et employant les technologies les plus modernes.

(Voir aussi le chapitre Learning Spaces)

SUNY: des services communs aux campus

Tous les aspects des services numériques sont gérés en commun :

- Négociation avec les fournisseurs
- Développement et mise en commun d'applications
- Technologie et accessibilité communes des bibliothèques
- Fonds fléchés pour les développements
- Plan stratégique commun
- Pas de vraie politique d'usage du cloud, du moins au niveau commun.
- Mise en place d'un Facebook pro

Contrairement aux universités privées il n'existe pas de management des alumni bien établi. Cependant la diminution régulière des fonds d'état pourrait les amener à rechercher plus activement cette source de financement et à changer de stratégie.

Comme bien d'autres universités, les responsables des services numériques rencontrent des difficultés pour faire respecter les règles au niveau des usagers. Par exemple enseignants comme étudiants préfèrent la messagerie gmail.

Les Learning analytics sont employées à deux niveaux :

- Guided pathways : conseil individuel aux étudiants pour construire leur cursus en fonction de leur passé et de leurs résultats antérieurs
- Early alerts : déclenchement d'alertes à partir de l'analyse des données du LMS notamment.

La propriété des données et le respect de la vie privée sont un souci permanent des responsables. SUNY suit la législation et les recommandations dans ce domaine. Le RGPD les concerne car ils accueillent des étudiants Européens. Cependant la réflexion ne semble pas encore très avancée et reste essentiellement au niveau de chaque campus.

Ces services communs rencontrent les mêmes problèmes que les universités déjà visitées les années précédentes. Ils se trouvent de plus en plus dans la position de fournisseurs de services en compétition avec le privé tant sur le plan de la qualité que du coût. Ils se trouvent à un tournant critique de leur évolution avec un marché complètement en remodelage.

SUNY veut développer, au travers de ses services communs, un modèle collaboratif qui serve la communauté au-delà des apprenants traditionnels tant sur le plan national qu'international. Entre autre SUNY s'intéresse aux initiatives de ressources ouvertes (OER) et investit 8 000 000 \$ dans ce domaine en commun avec CUNY (City of New York University).

Visite de Princeton

Yves Epelboin & Frédéric Habert

Princeton n'est pas une université ordinaire. Elle appartient à la Ivy League, c'est à dire à l'élite des universités américaines, comme le MIT par exemple, et est fort peu représentative de la majorité des universités de ce pays. Son modèle s'apparente plus à celui des collèges d'Oxford ou de Cambridge et revendique fortement ses aspects de communauté sociale où les étudiants sont là tout autant pour participer et échanger qu'apprendre.

Princeton est certainement, parmi les universités américaines, l'une des plus proches dans son essence, du modèle Européen et Français de formation tout autant que préparation à un métier. Nous y avons ressenti, plus qu'ailleurs, une vision commune avec nos idéaux alors que l'importance de son financement et de son encadrement sont d'une toute autre dimension que les nôtres.

Le principe essentiel est la construction d'une communauté pour la vie qui démarre à l'entrée dans l'université, basé sur le principe de réunions communes et la construction de connexions qui dureront toute la vie. Tout est basé sur des relations humaines, en face à face avec un tutorat à l'anglaise.

Cette exception apparaît dans tous les chiffres :

- Une très petite communauté de 8000 étudiants seulement dont la majorité en licence (5200). L'université n'offre que 35 masters différents dans tous les domaines.
- Pratiquement tous vivent sur le campus. 7 000 personnes vivent sur le campus. L'enseignement à distance n'est donc pas une préoccupation.
- Un encadrement exceptionnel tant par sa qualité que le nombre : 1200 enseignants et 1400 autres chercheurs qui, le site de l'université insiste sur ce point, vivent à proximité. Princeton revendique les meilleurs professeurs pour les meilleurs étudiants.
- Princeton s'appuie très fortement sur ses alumni qui lui fournissent chaque année 50% de son budget de 1,7 Milliards de \$. Il est intéressant de noter que 63% des alumni contribuent.

Le coût officiel des études est de 50 000 \$ par an, la moyenne se situant à 30 000 \$ mais ses responsables revendiquent fortement que les droits sont adaptés de façon qu'aucun étudiant n'ait de dette à sa sortie de l'université : « no student debt when leaving ». Des aides financières sont proposées aux familles dont les revenus annuels sont inférieurs à 50k\$/an.

On consultera le site de l'université¹⁶ pour aller plus en détails dans ces chiffres.

On comprend donc que Princeton n'est pas une université qui s'intéresse particulièrement ni à l'enseignement en ligne et ne met pas en avant les technologies mais il faut savoir interpréter ce qui se dit : son service informatique regroupe plus de 300 personnes sans compter 120 personnes dans les départements.

¹⁶ <http://www.princeton.edu>

Services numériques

Princeton s'est intéressé à construire un plan stratégique pour l'informatique pour 5 ans depuis trois ans seulement et son directeur participe maintenant au cabinet du Président.

Cela s'est traduit par la création de l'Office of Information Technology (OIT). L'OIT est en charge des systèmes académiques et administratifs.

L'ambition est de basculer d'une « cyberinfrastructure » vers une communauté connectée qui s'articule autour de trois projets :

- UXO : User Experience Office, orienté vers les services aux usagers
- PATCO : Project and Technology Consulting Office pour le développement des nouveaux projets
- CeDAR : Center for Data, Analytics and Reporting. La sécurité des données est un enjeu nouveau. La mise en commun des moyens de calcul a été poussée par le Président, notamment pour réduire les dépenses énergétiques.



L'OIT se concentre sur les services spécifiques qu'il peut apporter à l'université et se tourne donc vers des vendeurs pour tous les services standard : Microsoft Exchange et Google mail pour le courrier, Google drive et Dropbox pour les espaces partagés, LMS de Blackboard, Drupal pour le CMS et Peoplesoft pour le SI étudiant... tout en conservant la maîtrise de ses données sensibles qui restent en interne.

Un support est fourni à tous les usagers avec priorité à ceux qui emploient les configurations standard. Le but est de fournir un service complet et efficace, de l'achat des postes personnels (un tous les quatre ans) au service final en passant par les services réseau. Les projets sont décidés par un comité ad hoc et les services fournis sont tous gratuits, l'OIT et les services demandeurs, notamment en recherche, collaborant éventuellement dans la recherche des fonds nécessaires à leur réalisation.

Service d'appui à la pédagogie

Mac Graw center for teaching and learning est en charge de l'innovation pédagogique et de l'appui avec les technologies pour tous les ordres d'enseignement et les enseignants. Cette structure comprend 22 personnes personnes dont notamment des étudiants à temps partiel.

Il organise des séminaires pour les étudiants en master et les enseignants, forme et entraîne ces derniers et sert de support pour la création de cours en ligne. Princeton fabrique également des MOOC (24 aujourd'hui) mais cette activité reste secondaire. Princeton ne veut pas accroître son activité au moyen de cours en ligne. La seule formation en ligne clairement identifiée est organisée vers les personnes en prison, ce qui est conforme à la vision de communauté intégrée dans la société de l'université.

Le centre est également en charge des learning spaces et des learning labs mais n'a pas de responsabilité en ce qui concerne les salles d'enseignement ni la plateforme d'enseignement qui relèvent du support aux usagers.

Le centre sert d'appui aux étudiants qui ont des projets qui incluent de la vidéo et, au niveau des graduate, pour tout projet multimédia.

Les difficultés rencontrées sont assez familières pour le lecteur français : les professeurs se convertissent difficilement à l'usage des technologies et les étudiants ont tendance à désertier les cours en amphithéâtre. Des « clickers » sont disponibles en classe pour permettre plus d'interaction. C'est aussi l'une des raisons pour lesquelles les cours sont enregistrés mais le podcast reste peu utilisé ! Globalement les enseignants apprécient peu le LMS Blackboard, malgré sa fiabilité, et il est principalement utilisé pour le stockage de ressources pédagogiques. De ce fait une réflexion globale commence sur la place du LMS. En complément il existe des pages web ou des blogs pour les cours où les étudiants peuvent déposer et ordonner des ressources.

Visite de University of Pennsylvania

Yves Epelboin, Frédéric Habert & Pascal Vuylsteker

University of Pennsylvania (Penn) est une université privée qui fait partie des plus prestigieuses universités américaines : 4700 enseignants, 2500 personnes pour le support et 21 000 étudiants répartis également entre licence et master, une grande ouverture à l'international avec près de 5 000 étudiants étrangers et un ratio de 6 étudiants par enseignant. La sélection à l'entrée est sévère : 37% des applications sont retenues. Le taux de réussite est parmi les plus élevés des Etats Unis, de l'ordre de 75%. Les droits d'inscription sont de 52 000 \$ par an. L'inscription est gratuite pour les élèves dont le revenu familial est inférieur à 12000\$ par an.

La recherche joue un rôle important : 1100 personnes en plus du personnel précité et 5500 personnels de support. Le personnel permanent représente 17 500 personnes. Le budget de la recherche dépasse 900 Millions de \$. Penn possède 12, 5 Milliards de \$ de fonds propre (la moitié de Princeton) et les relations avec les alumni sont fondamentales pour le financement de l'université.

Penn présente la particularité d'être située dans Philadelphie et son campus est en continuité complète avec la ville. La notion de communauté est donc construite autour des écoles dont la plus importante et la plus connue est la Wharton School pour l'économie.

Services numériques

Le service central ISC (Information Systems & Computing) est en charge de fournir des services à l'ensemble des départements et Ecoles qui possèdent leurs propres moyens, plus ou moins développés selon leur domaine. Le service IT central comprend 270 personnes sans compter celles dispersées dans les départements et écoles, 15 personnes pour les plus petits et beaucoup plus pour les plus importants : 900 pour l'école de médecine et son hôpital, une centaine pour l'école d'art et sciences.

L'effort principal passe aujourd'hui par un basculement dans le cloud de tous les services. Penn travaille étroitement avec AWS où la facture de la recherche dépasse 100 000 \$ par mois. Le plus gros coût est celui du stockage (5 Pbytes/an), pas du transfert. Le contrat passé est global pour toute l'université et les dépenses sont réparties en fonction des usages, ce qui permet des économies sensibles pour chacun. Penn ne veut pas se mettre entre les mains d'un seul fournisseur et travaille également avec Microsoft mais son premier choix reste AWS. Tous les services migrent donc vers le cloud, y compris le calcul intensif sauf quelques exceptions. La taille du data center diminue.

Comme d'autres universités Penn recourt fortement à des prestataires extérieurs : Microsoft Exchange et très bientôt Office 365 pour le courrier, Workday pour les RH, Ellucian pour le SIS, Canvas qui a remplacé Blackboard pour le LMS...

Sécurité informatique

Penn a complètement redéfini sa politique de sécurité, poussée notamment par ses responsabilités dans l'Ecole de Médecine qui fait fonctionner un hôpital. La sécurité et l'intégrité des données des patients sont une préoccupation essentielle. Trois niveaux sont définis :

- Haute sensibilité : données des patients et de leurs cartes de crédit par exemple
- Sensibilité moyenne : tout ce qui est relatif au business de l'université
- Régulé

Tout support doit obligatoirement être encrypté.

Penn suit le modèle de Stanford (voir le rapport de 2016)

Beaucoup dépend de la bonne volonté des chercheurs, ISC ne pouvant faire que des recommandations. On retrouve là une préoccupation commune à toutes les universités au niveau mondial ! ISC considère que la meilleure parade contre le risque est un contrat avec AWS.

L'expérimentation est au cœur du campus : Les étudiants développent leurs « propres classes en ligne ». Des étudiants YouTuber viennent expliquer le cours à leurs camarades, certains deviennent eux-mêmes de vraies stars.

La formation professionnelle (Unex) est abordée sous l'angle des revenus que cela apporte à l'université. Les 55 MOOC ont conduit à 91 000 certifications et ont attirés 1 500 000 étudiants. Les schools doivent financer la production des MOOC et les enseignants ne sont pas rétribués, tout comme à Stanford.

Berkeley est une université humaniste. Elle s'interroge sur la suite, sur l'expérience au travail et comment ces nouvelles générations vont être intégrées dans la vie professionnelle.

Services pédagogiques

Le service est en charge des bibliothèques comme de ce qui relève de l'enseignement.

Des classes inversées et des cours en enseignement mixte sont en expérimentation en sciences mais il n'y pas encore de politique affirmée dans ce domaine.

Penn s'intéresse à l'enseignement à distance. Il existe déjà des programmes en ligne, de l'entrée à l'université jusqu'au doctorat, un micromaster en robotique existe, en partenariat avec EdX (les étudiants doivent acheter un kit de construction), la Business School a déjà mis en ligne le tronc commun d'un de ses MBA, et deux programmes diplômant, relativement modestes, sont déjà disponible en ligne dont un doctorat en Sciences Sociales. Par ailleurs Penn a pour objectif de pouvoir offrir des cursus entiers comme le fait ASU (Arizona State U) avec Coursera. Cependant ils restent convaincus de l'intérêt de l'enseignement présentiel du fait des possibilités de contact et d'échange.

130 MOOC ont été construits avec la participation de 5 personnes en central et le support de chaque école pour les cours les concernant sauf à Wharton où ils font partie du modèle économique : les Coursera series. Certains MOOC font l'objet de certifications payantes. Les motivations sont extrêmement diverses et il ne semble pas y avoir de politique vraiment établie dans ce domaine. La plupart du temps la motivation des enseignants est le gain de notoriété.

Les enseignants possèdent les droits d'auteur des écrits mais l'ensemble des vidéos produites par l'université est la propriété de Penn. Cependant, dans le souci d'établir une relation de confiance, Penn donne systématiquement une licence non exclusive aux professeurs qui participent à la création de cours en

ligne MOOC ou SPOC. S'ils quittaient Penn, ils pourraient ainsi reconstruire leur MOOC en utilisant ces vidéos.

L'innovation pédagogique peut aussi être récompensée tant au niveau des outils que des pratiques.

Penn n'a pas de politique établie pour OER.

En conclusion Penn est une université de structure assez classique, assez semblable à celles que nous avons rencontrées les années précédentes comme Purdue ou Stanford, par exemple. La notion de communauté se retrouve dans la qualité des services offerts aux étudiants mais ne prend pas le sens de celui que nous avons trouvé à Berkeley l'année dernière ou à Princeton cette année.

EDUCAUSE top10 IT issues 2018

Laurent Flory

Chaque année un groupe de travail constitué d'experts dans le domaine du numérique étudie les principaux enjeux des technologies et les tendances stratégiques dans l'enseignement supérieur. Cette étude couvre non seulement les infrastructures et services numériques, le système d'information, la pédagogie, les bibliothèques, les analytics, mais aussi les espaces physiques d'apprentissage, la gouvernance, les ressources humaines, la sécurité qui reste une problématique importante en particulier dans le contexte international actuel.

Les travaux menés en 2017 permettent de prioriser des points en 2018.

La présentation du top 10 des points est habituellement publiée en janvier 2018 mais le congrès EDUCAUSE du mois d'octobre les présente, dans une logique de teasing, en avant-première ; l'objectif étant de donner les grandes lignes qui pourront guider les participants dans leurs choix stratégiques pour l'année 2018.

Un processus d'élaboration collégial

Chaque année les équipes d'EDUCAUSE sélectionnent un échantillon aléatoire de 24 responsables IT parmi ses membres américains. Ces derniers se réunissent en ligne tous les trimestres pour échanger sur leur actualité, leurs priorités et leurs challenges. Durant l'été, une réunion de travail en présentiel leur permet de dresser une liste de 15 à 20 thèmes prioritaires pour eux, parmi ceux évoqués durant l'année. Ils votent ensuite pour sélectionner le top 10 des challenges et enjeux, un travail éditorial permet alors de les présenter en début d'année suivante. L'édition de la conférence EDUCAUSE n-1 donne lieu à une rapide présentation de cette liste en « avant-première ».

Pour 2018 les challenges short listées étaient :

Changer la gouvernance	La soutenabilité financière de l'EST
Construire une culture institutionnelles autour des données	La gestion des identité
La gestion et la gouvernance des données	La sécurité de l'information
La transformation numérique des établissements	L'alignement sur les besoins des établissements
Le futur du numérique	La gouvernance globale de l'IT
L'intégration et l'interopérabilité numérique	Une stratégie numérique globale
L'apprentissage numérique	Organisation et ressources humaines pour l'IT
Diversité, égalité et inclusion	Mettre l'étudiant au coeur des institutions
Les modèles de financement	La réussite étudiante

Parmi cette liste, les 10 challenges retenus pour 2018 s'organisent en quatre thèmes. Nous passerons rapidement sur certains déjà décrits les années précédentes pour se focaliser sur les nouveautés ou évolutions.

Les étudiants

Challenge # 2 : la réussite étudiante

L'intégration de différentes initiatives et l'implémentation d'outils destinés à améliorer la réussite étudiante sont un des enjeux majeurs pour les DSI. Avec l'accroissement du coût des études et le problème de la dette étudiante, l'enseignement supérieur est plus que jamais un investissement. La réussite étudiante classée en 3ème position l'année dernière s'impose comme un des facteurs clés de différenciation et d'attractivité des établissements. A ce titre, le nombre d'outils explose sur le marché : outils d'analytics, de suivi pédagogique, d'interactions et de détection plus ou moins intelligents pour favoriser un cycle vertueux d'amélioration continue de la qualité (pédagogique).

Challenge # 5 : mettre l'étudiant au cœur des institutions

Pour la première fois, cette notion inexistante les années précédentes fait son apparition dans le top 10 à la 5ème place. Cela est d'autant plus étonnant pour les observateurs français que nous sommes car nous considérons les universités américaines comme déjà très centrées sur leurs étudiants-clients. Avec des campus attractifs, une offre de services en 24/7, un taux d'encadrement à faire pâlir d'envie nos cohortes de L1, elles apparaissent résolument orientées vers la satisfaction des besoins de leurs étudiants, loin du modèle universitaire français de masse. Néanmoins, face à la diminution des inscriptions et à la hausse des coûts de scolarité, le besoin de différenciation et d'attractivité les conduit à se repenser complètement autour de l'étudiant tout au long de son cycle de scolarité. Le numérique est le pilier central de cette réorganisation. La gestion des anciens étudiants de Princeton est exemplaire à ce titre. 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.

Les données

Challenge # 4 : construire une culture institutionnelle autour des données

L'objectif est de mettre les données au service non seulement des directions des établissements mais aussi de la recherche. La généralisation des outils de business intelligence et la massification des analytics (learning analytics, suivi des campagnes de levée de fonds) apportent aux dirigeants les éléments d'information et de réflexion pour arrêter des décisions en temps réel concernant leurs orientations stratégiques ou connaître les effets des projets et actions lancées. L'usage des outils de big data en sciences dures comme en sciences humaines (avec une montée en puissance des humanités numériques) se développe largement. Enfin, derrière cette culture de la donnée, c'est aussi une culture de sa valeur, de sa criticité et de sa vulnérabilité qui sont en filigrane, en écho avec la sécurité.

Comment créer un SI recentré sur les données étudiantes ? Il faut définir des objectifs puis collecter les données pour atteindre et mesurer ces objectifs, et non « récolter de la donnée pour la donnée ».

Challenge # 8 exæquo : la gestion et la gouvernance des données

Au regard de l'acculturation aux données de l'ensemble des acteurs des établissements, le déploiement de règles de gouvernance et de gestion des données s'impose. Dans le modèle américain classique, les laboratoires et les écoles composants les établissements sont riches et puissants ils ont donc une forte autonomie. La mise en place de règles communes et plus encore le partage de méthodes et d'outils à l'échelle des institutions constituent donc un point capital et un enjeu stratégique pour l'IT et pour les gouvernances.

Challenge # 8 exæquo : L'intégration et l'interopérabilité numériques

La capacité à rendre interopérables les divers outils existants (dans les laboratoires ou composantes) avec les systèmes centraux est l'une des priorités des établissements. Avec le développement (ou l'achat) de nombreux outils au sein des écoles et départements, de solutions mutualisées pour les établissements, avec la multiplicité des modalités de distribution des services numériques que ce soit on premise ou dans le cloud, les équipes IT doivent assurer la communication (sécurisée) entre les outils, la capacité à monter en puissance avec les usages, la garantie de l'intégrité des données applicatives... Bref, elles doivent être les garantes de l'intégration et de l'interopérabilité numériques de l'ensemble des systèmes d'information.

Planification et financement

Challenge # 3 : une stratégie numérique globale

Positionner, ou renforcer la position, des responsables IT et/ou numériques comme partenaires à part entière de la direction, au service des missions de l'établissement est une priorité qui gagne une place. Le numérique, au sens large, est de moins en moins un service support et de plus en plus un partenaire de la stratégie voire un initiateur politique et un influenceur des stratégies d'établissement. Le rôle des données, l'importance toujours croissante de l'impact du numérique sur les modes de fonctionnement ainsi que la façon dont de nombreuses universités l'utilisent pour se différencier et tenter d'attirer toujours plus de clients étudiants font que, dans certains établissements, en pointe, c'est l'organisation qui va s'adapter à une stratégie IT définie, validée, et sponsorisée au plus haut niveau. On voit donc clairement le changement de paradigme à l'œuvre : on passe d'un alignement de l'IT sur la stratégie à un alignement organisationnel de la structure sur une stratégie numérique. Le numérique est à la fois au cœur et le moteur de la transformation des établissements, des modes de travail et, des activités de recherche et d'enseignement.

Challenge # 6 : La soutenabilité financière de l'ESR

Bien qu'en perte de deux places dans le classement, la notion de modèle économique reste prédominante dans les esprits. Entre une diminution des aides (des états ou fédérales), une difficulté à trouver des étudiants capables de payer toujours plus et une concurrence exacerbée entre les universités, les services IT doivent adapter et optimiser leurs dépenses en fonctions des priorités et des usages. Soulignons cependant que les services IT des universités américaines qui font face à des restrictions conséquentes demeurent très bien dotés en comparaison de nos équipes et budgets français.

Challenge # 7 : Organisation et ressources humaines pour l'IT

Comme l'année dernière, les DSI doivent faire face à une pression de plus en plus forte concernant les ressources humaines de leurs équipes. La pyramide des âges et les départs en retraite, les pressions salariales à la hausse exercées par la demande croissante d'informaticiens dans tous les secteurs sont à mettre en balance avec les demandes toujours plus fortes de technologies, qu'elles soient internes à la DSI ou en provenance d'autres services. Cette situation se traduit par la mise en place de politiques salariales, de plans de carrière, de nouveaux modes d'organisation plus agiles et plus hybrides mixant des services internes et une externalisation croissante.

47% des membres des équipes IT envisageaient en 2017 de quitter leur université ! Les clés d'une stabilité passent par de la qualité à tous les niveaux : management, missions, salaires et environnement de vie.

Challenge # 10 : Changer la gouvernance

Il s'agit d'accompagner tous les niveaux d'encadrement des établissements confrontés à l'accroissement du rythme des changements technologiques et à la présence toujours plus forte de l'IT dans l'ensemble des processus et des missions. Cela concerne aussi les personnels informatiques fortement impactés par

l'accélération du rythme des changements et de la fréquence de renouvellement des méthodes outils et concepts clés.

Par ailleurs, les DSI et leurs équipes sont à l'interface de l'ensemble des services et des projets de l'établissement. Ils ont à ce titre une vision très large de l'établissement, de son fonctionnement, de ses points forts et de ses difficultés. Ils doivent donc impérativement être dans le premier cercle de la gouvernance. Pour soutenir ce changement de mode de gouvernance, les DSI doivent développer des actions ciblées de communication en adaptant les messages et les supports aux publics visés. Au-delà, la transparence sur les projets, les missions mais aussi la charge de travail des équipes est indispensable.

Ce challenge sous-tend l'ensemble des priorités 2018. C'est le levier de la réussite, la clé de voute indispensable à un repositionnement du numérique et à la soutenabilité dans le temps de ses missions avec une offre de services et de valeurs actualisée et partagée par tous.

La sécurité

Challenge # 1 : la sécurité de l'information

La sécurité des systèmes d'information est depuis 2016 la priorité numéro 1. Cette position s'explique tant par les changements législatifs, qui imposent des règles strictes et responsabilisent davantage les établissements, que par la valeur de plus en plus grande de l'information, la collecte systématique de toutes les données et traces avec les analytics, la surface d'attaque toujours plus importante et les menaces croissantes.

Comme l'année dernière, pour mieux répondre aux différents aspects de la sécurité de l'information dans l'enseignement supérieur, le Conseil de la sécurité de l'information de l'enseignement supérieur (HEISC) recommande fortement de :

- 1 Veiller à ce que les membres de la communauté institutionnelle (étudiants, corps enseignant, personnel), au-delà d'une simple sensibilisation, reçoivent une formation et une éducation en matière de sécurité de l'information
- 2 Élaborer une stratégie efficace de sécurité qui réponde aux préoccupations et à la culture institutionnelle de l'établissement
- 3 Planifier la mise en œuvre de technologies de sécurité de nouvelle génération pour répondre aux menaces en constante évolution

La question n'est plus « allons-nous être victime d'attaque mais quand en allons-nous être victime ». La sécurité ne peut plus être une question d'informaticiens mais doit être portée et donc comprise par le plus haut niveau décisionnaire de l'établissement. Une revue annuelle politique des analyses coûts risques, pour arbitrage est donc indispensable.

La sécurité est un domaine trop critique pour faire l'objet d'une externalisation. Cela n'exclut pas le recours à des solutions dans le nuage mais, cela impose un strict contrôle interne.

Notons cette année un intérêt majeur pour la RGPD européenne. En effet, son large périmètre et sa forte ambition font que toutes les universités américaines sont concernées par cette réglementation. Elles accueillent toutes au moins un personnel ou un étudiant ressortissant européen. Bien que l'application d'éventuelles sanctions soit discutable, toutes les universités qui ont un campus ou une annexe en Europe sont directement impactées. L'Europe et ses règles de bonne conduite dans le respect de la vie privée et de la sécurité étaient donc au cœur des préoccupations dans un pays où les lois et l'esprit des lois seraient plutôt « Faites ce que vous voulez : les données appartiennent à ceux qui les collectent... ».

Conclusion: les évolutions 2017-2018

Ce tableau montre la distribution de l'an passé et la nouvelle avec les priorisations explicitées ci-dessus.

Top 10 2017	Top 10 2018
1. La sécurité de l'information	1. La sécurité de l'information
2. La réussite et la diplomation des étudiants	2. La réussite étudiante
3. Les statistiques d'aide à la décision	3. Une stratégie numérique globale
4. Un leadership stratégique	4. Construire une culture institutionnelle autour des données
5. Un investissement durable	5. Mettre l'étudiant au cœur des institutions
6. La gouvernance et la gestion des données	6. La soutenabilité financière de l'ESR
7. La disponibilité des ressources de l'Enseignement Supérieur	7. Organisation et ressources humaines pour l'IT
8. Un personnel SI durable	8. exæquo : la gestion et la gouvernance des données
9. Une vision nouvelle génération (« next-gen ») d'entreprise SI	8. exæquo : L'intégration et l'interopérabilité numérique
10. La transformation numérique de l'apprentissage	10. Changer la gouvernance

Au cœur du SI, les données doivent servir la stratégie des établissements et être centrées sur ses étudiants clients. Ces dernières doivent être de qualité, utiles, sécurisées et respectueuses de la vie privée et du droit à l'oubli ou à l'anonymisation, suivant les préconisations du RGPD.

Les données doivent également être accessibles à tous sur le campus et plus largement (dans la mesure du possible et du légal) ouvertes sur le monde.

En guise de conclusion, la présentation de cette année insistait sur la nécessaire participation du DSI au premier cercle de la gouvernance des établissements (« Sit at the table »). En parallèle, les DSI (et l'ensemble de leurs équipes) doivent échanger le plus en amont possible et très régulièrement avec tous les usagers et tous les métiers. Il est aujourd'hui indispensable de co-construire les évolutions des SI et des services rendus, non seulement dans une logique d'accompagnement au changement et d'appropriation des décisions par les usagers et décideurs, mais aussi pour gagner en transparence et laisser perfuser le travail et les efforts des équipes numériques, ainsi que leurs bonnes pratiques dans toute l'organisation. Qui plus est une telle approche permet de « dé-siloter » le SI et les pratiques.

Le maître mot de cette édition 2018 des challenges pourrait être : communiquez, échangez partagez... Il en restera toujours quelque chose. Pour reprendre une citation du résistant Jean Moulin que j'affectionne : cette édition peut se résumer par « Tout est dans les réseaux. Si nous parvenons à y faire circuler l'information de façon fiable et sécurisée, nous aurons gagné... ».

Introduction: pourquoi une gouvernance IT ?

Depuis très longtemps, l'informatique, et l'IT en général, est réputé dans les entreprises être un poste de dépenses très important et cela sans pour autant engendrer des bénéfices. Il s'agit d'un service support et non pas un service soutien ou un service métier.

Avec la transformation digitale de nos universités, les investissements en infrastructures (pour soutenir ces nouveaux services) et le coût de l'IT sont en nette augmentation et en progression.

Les universités, et avec la question budgétaire et les coupures (y compris dans les universités américaines et surtout celles financées par les états ou State), ont pressenti le besoin d'avoir une instance qui pilote ces dépenses afin de mesurer le retour sur investissement, d'en assurer le succès et en minimiser les échecs de ces investissements.

La question du budget de l'IT et son pilotage est souvent la raison principale pour la mise en place d'une gouvernance IT. Cependant, il existe plusieurs autres indicateurs ou alertes qui doivent nous inciter à mettre en place une telle instance :

- Des décisions, actions ou projets IT sont développés et les décideurs de l'institution sont surpris d'une telle politique IT ;
- Les décideurs sont mécontents des solutions IT déployées au niveau de l'établissement ;
- L'IT souhaite une meilleure implication de la gouvernance dans ses actions et une meilleure transparence dans le processus décisionnel ;
- L'IT a des doutes (ou pas de consensus) sur la meilleure façon de dépenser son budget pour répondre aux besoins des dirigeants;
- L'IT central et l'IT distribué (dans les composantes) ne mutualisent pas les moyens ce qui engendre une duplication dans les services proposés et une non optimisation des dépenses réalisées ;

Vu l'importance du sujet et son intérêt général, EDUCAUSE a mis en place un programme appelé « IT GRC ¹⁷programs ». Le volet Gouvernance de ce programme a pour objectif de définir un cadre général pour la gouvernance de l'IT et aide à l'implémenter. Ce cadre peut ainsi être utilisé par les informaticiens afin de s'assurer que leurs actions et projets sont en réponse à la stratégie globale de l'établissement et en cohérence avec elle.

Objectifs de la conférence

Cette conférence s'inscrit dans le cadre d'un retour d'expérience réalisé par deux universités : Chicago et Fresno en collaboration avec EDUCAUSE GRC Program. Elle a fait une salle comble.

Les objectifs de cette conférence sont multiples :

- Comprendre le concept et la stratégie de la gouvernance « partagée » de l'IT dans le système de l'enseignement supérieur américain ;
- Comprendre quel modèle de gouvernance est le plus efficace selon le campus, l'université et le contexte local ;
- Comprendre les structures et le processus nécessaires pour mettre en place une gouvernance de l'IT

¹⁷ GRC : Governance Risk and Compliance

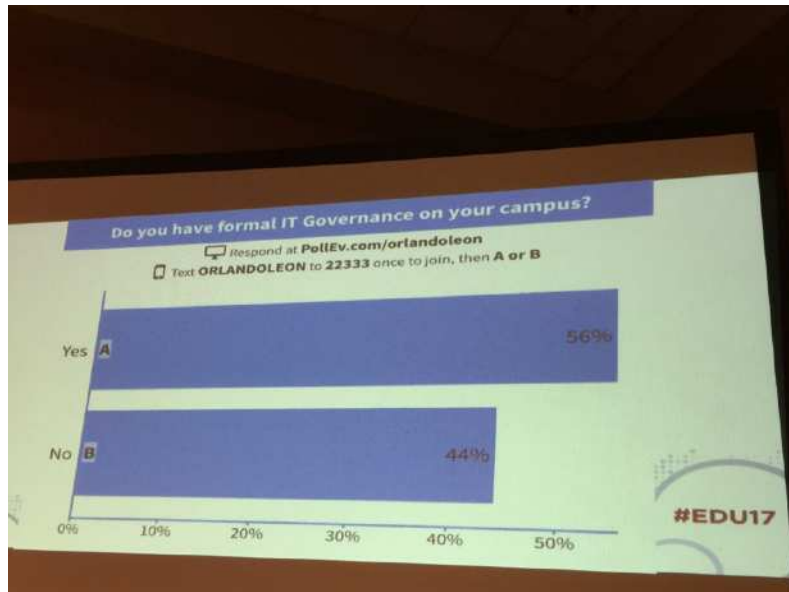
What is IT governance? Retours salle et sondage

Chose commune à plusieurs conférences EDUCAUSE, la salle est plusieurs fois sondée afin de mieux connaître le public qui assiste, sa maturité par rapport au sujet discuté ainsi que ses attentes.

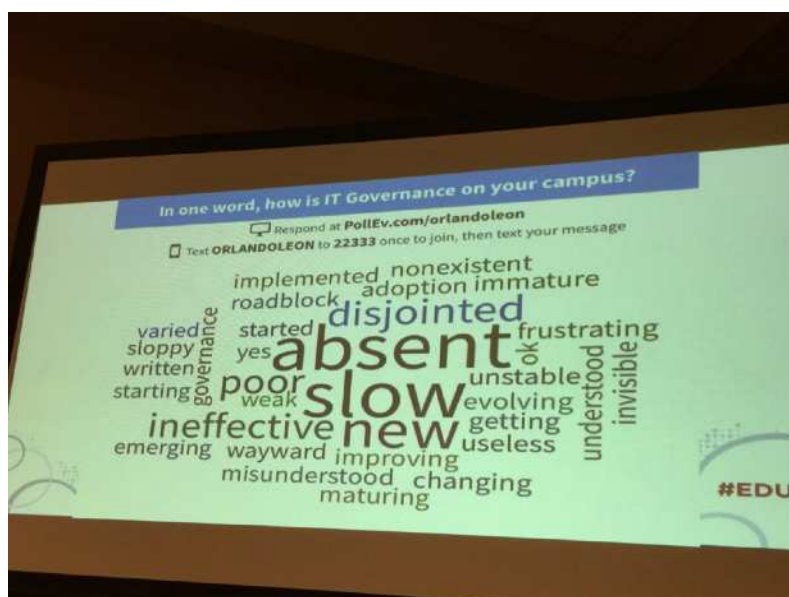
Avant de définir qu'est-ce qu'une gouvernance IT dans l'ESR américain, les conférenciers ont eu recours à deux sondages en direct avec le public présent (salle pleine).

Question1 : est-ce que vous avez une gouvernance « formelle » de l'IT dans votre établissement ?

Réponse1 : 56% de la salle a répondu oui. 44% des représentants de l'IT dans l'enseignement supérieur (et dans leur majorité américain) n'ont pas de gouvernance IT bien identifiée !

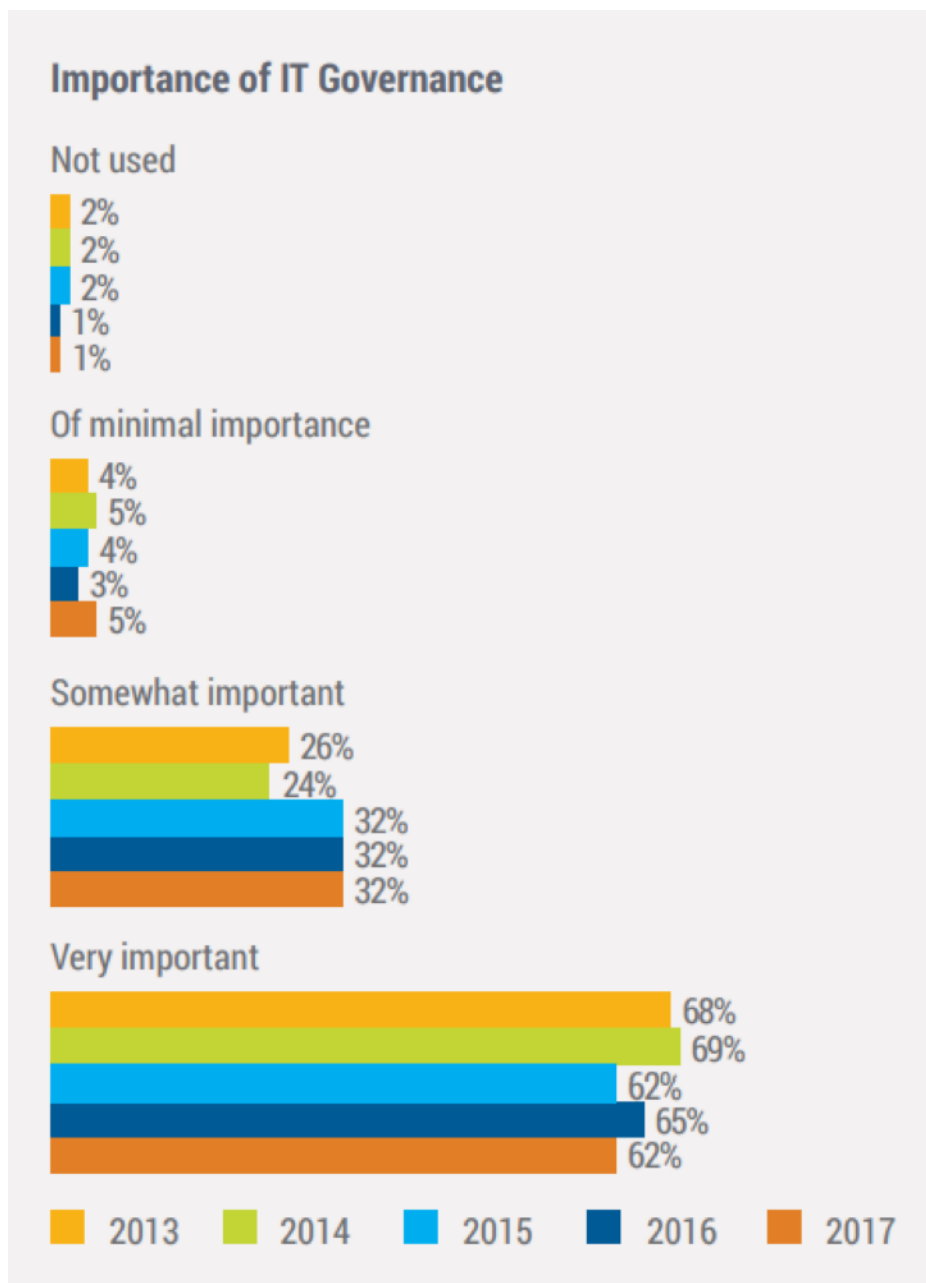


Question2, posée par le CIO de Fresno, « qualifier la gouvernance IT dans votre établissement » ? Les réponses reçues sont dans l'image suivante :



Les 4 mots les plus utilisés (absent, lent, inefficace, instances disjointes pour IT central et IT distribué) représentent certainement les principales raisons d'une audience importante et attentive et son intérêt à avoir un retour d'expérience sur ce sujet important.

Lors du dernier rapport 2017 publié par LBCIO¹⁸, 62% des CIO (DSI) estiment que la gouvernance de l'IT est très important. Même si 5 points ont été perdus entre 2013 (1^{er} rapport) et 2017.

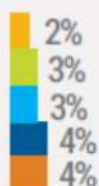


¹⁸ LBCIO : Leadership Board for CIO - an independent higher education organization run by LBCIO members

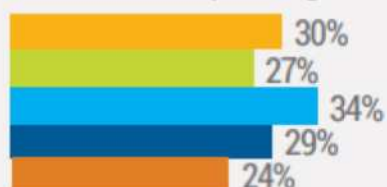
Cependant, les CIO dans leur majorité voient dans la gouvernance IT une instance de consultation mais non pas une instance décisionnelle. Ils considèrent que la décision finale (go/no go) revient à eux. Seuls 10% des interrogés, s'appuient sur les décisions prises par la gouvernance de l'IT. A noter qu'en 2016, 63% des CIO ont déclaré avoir confiance dans leur gouvernance mais 55% d'eux déclarent que la prise de la décision finale dépend d'eux seuls ! (Voir schéma ci-dessous)

Amount of Reliance Upon IT Governance to Aid in Decision-Making

Do not rely at all upon IT governance



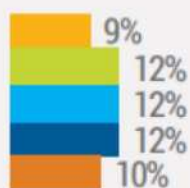
Low reliance upon IT governance model to make decisions



Relatively high reliance but ultimate decision is "mine"



Rely completely upon the IT governance model to make decisions



2013 2014 2015 2016 2017

Gouvernance de l'IT : missions et composition

La gouvernance de l'IT consiste est un processus décisionnel dont le but est multiple :

1. S'assurer que l'IT est utilisé de manière efficace et cohérente avec les objectifs stratégiques de l'établissement La gouvernance doit s'assurer que tout projet, décision, ou initiative de l'IT doivent être en lien avec la stratégie globale ;
2. S'assurer que l'IT permet l'atteinte des objectifs stratégiques et répondre aux besoins des parties prenantes ;
3. Améliorer la communication entre les informaticiens, et entre eux et le reste de l'établissement ;

Ce qui paraît évident mais aussi très important à souligner est que cette gouvernance concerne tout l'IT de l'établissement que ce soit délivré par le central ou par les composantes ou par les laboratoires de recherche.

L'implémentation de ce processus décisionnel dépend de l'établissement, de son contexte, de sa culture et de sa taille. Dans tous les cas, l'instance ou les instances qui constituent la gouvernance IT doivent être constituées de personnes ayant une autorité et impliquées dans la stratégie de l'établissement.

Les différentes instances de la gouvernance de l'IT doivent ainsi être composées des fonctions suivantes :

- Des personnes représentant l'autorité de l'établissement à tous les niveaux (CA de l'établissement, direction des composantes ou de l'administration centrale) ;
- Des personnes qui décident des ressources technologiques, financières et humaines ;
- Direction des services ;
- Management de portefeuille projets ;
- RSSI ;
- Des personnes dont le rôle est la surveillance de la conformité aux politiques réglementaires et institutionnelles (service juridique, hygiène et santé, CNIL,).

L'expérience montre qu'il ne suffit pas de nommer une gouvernance IT mais il faut bien la soutenir et bien la gérer. Les universités, où leur gouvernance d'IT est un succès, ont accordé une très haute importance à cette gouvernance en mettant les moyens humains et financiers. Par exemple, accorder du temps dédié à siéger dans cette instance aux personnes concernées (voir attribuer un temps plein pour cette gouvernance) et mettre dans leur fiche de poste la mission de participer à la gouvernance IT,

Le dernier rapport 2017 du LBCIO¹⁹ souligne une tendance inquiétante de la baisse dans l'implication de la gouvernance et de la direction de l'établissement dans ces instances IT. En 4 ans, le % a passé de 26 à 17% des comités où des décideurs de haut niveau (Présidence, Doyens, directeurs généraux, directeurs de composantes.) de l'université siègent dans la gouvernance IT de leur université.

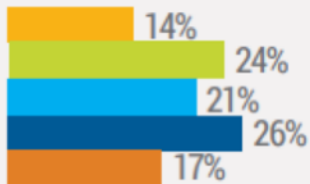
¹⁹ The Leadership Board for CIO : une organization indépendante don't l'objectif est de conseiller les CIO

Composition of IT Governance

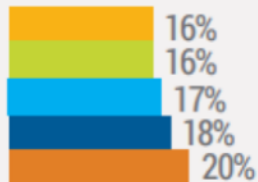
Faculty groups including Faculty Senate



Board of Trustees/Directors/Governors/Others



Outside influencers (advisory board)



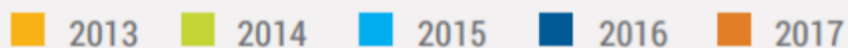
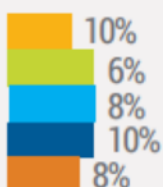
High level committee(s) to set priorities for IT



User group(s)



Other (please specify)



Gouvernance de l'IT à l'UIC (University of Illinois at Chicago) – retour d'expériences

L'université de l'Illinois à Chicago est un campus de l'université de l'Illinois, situé à Chicago, États-Unis. Il s'agit de la seule université d'état (state university) avec 33000 étudiants et 15 composantes (collèges).

Un travail conséquent de concertation au niveau de toute l'université (y compris les composantes) et piloté de très haut niveau, a conclu la mise en place de cette gouvernance en 2011 (7 ans d'existence). La gouvernance est composée de plusieurs instances :

- Une instance de conseil présidé par deux doyens, qui conseille les vice-présidents et le CIO;
- 4 comités : formation, recherche, administration, infrastructure et sécurité. Ces comités remontent leurs recommandations au conseil de gouvernance IT ;
- Et autant de sous-comités par sujet selon les besoins.

Toutes ces instances se voient porter la voix de l'IT de toute l'université y compris composantes et laboratoires de recherche. Elles se considèrent ainsi comme le pont entre ceux qui travaillent de manière opérationnelle, qui connaissent les sujets et les préoccupations et les décideurs qui connaissent les enjeux stratégiques de l'établissement.

Les objectifs de cette gouvernance sont les suivants:

- Définir la politique en terme de IT ;
- Décider des projets stratégiques et les priorités pour répondre à cette politique ;
- Décider des allocations de ressources financières et RH pour IT central et IT distribué ;
- Définir un plan de communication sur toute dépense IT (matériel, infra, logiciel) afin de garder un niveau de transparence sur l'utilisation du budget IT ;
- Définir les standards IT et les procédures au niveau de tout l'établissement (afin d'optimiser les dépenses et maîtriser les technologies utilisées) ;
- Propulser la collaboration entre IT pour assurer le meilleur niveau des services numériques performants au niveau de toute l'université.

Retours d'expérience de la part du CIO de l'UIC :

- Gouvernance très active et performante au début ;
- Processus très fluctuant et pas clair pour la soumission des décisions : par loi, via site web... ;
- Processus de management et décisionnel top down ce qui n'a pas toujours été bien compris des différentes unités d'exécution ;
- Beaucoup de propositions et de décisions émises par la gouvernance sans priorisation et sans budget fléché ;
- La communication entre les différents comités, qui constituent la gouvernance, est très importante ;
- 40% des dépenses se faisaient au niveau de l'IT des composantes, le constat étant de ne pas limiter la gouvernance sur l'IT central mais de renforcer la présence et le rôle des composantes dans la gouvernance ;
- Un des axes d'amélioration était de proposer de remplacer ce processus décisionnel top down de l'IT par une responsabilité répartie et un management par collaboration les différents comités jouent leur rôle de conseil et d'expertise et les décisions sont prises localement, en proximité de l'opérationnel afin de garantir une compréhension et une agilité dans l'exécution. La gouvernance continue à s'assurer que les décisions prises localement sont alignées avec la stratégie globale.

Fresco State IT governance – retour d'expériences

L'université d'État de Californie à Fresno, couramment appelée Fresno State est le 6^e campus fondé par l'université d'État de Californie, avec 21000 étudiants et 2100 personnels.

La gouvernance IT a franchi plusieurs étapes :

- 2000-2011 : IT council (comité IT) dont le but était le partage d'information et quelques prises de décisions ;
- 2012-2015 : IT governance 1.0 qui se composait du cabinet de la présidence (sans le Président) avec le VP IT (à défaut VP CA). Le DSI ne faisant pas partie de cette instance. S'ajoutant à la mission de partage d'information, la supervision du budget IT.
- A partir de 2015 : la gouvernance de l'IT s'était élargie aux composantes et le DSI et le PMO (Project Management Officer) en faisaient partie. Elle pilotait l'ensemble de la fonction IT (central et distribué). Elle définissait la priorité dans les projets IT, les suivait et travaillait de manière agile dans la prise et le suivi des décisions. Les décisions étaient prises de manière top down.
- Actuellement, gouvernance IT 2.0 : composée du cabinet de la Présidence, des directeurs exécutifs et des directeurs de composantes. Comme à l'UIC, la gouvernance se transforme d'un pilotage central vers une responsabilité distribuée et management par collaboration. Les composantes sont invitées à plus d'investissement, de responsabilité et de participation dans la réalisation des objectifs stratégiques de l'établissement.

Higher education IT governance check list

Constituer une gouvernance IT pour l'ESR ne doit pas être lourd, cependant il ne faut pas que la tâche soit sous-estimée. Ce paragraphe consiste à lister les points importants et cruciaux à considérer lors de la création de telle gouvernance, ainsi que lors de déroulement de la gouvernance, l'enjeu de son efficacité, sa valeur ajoutée et son maintien dans le temps.

Cette liste a été définie par EDUCAUSE IT GRC :

- Définir les objectifs de la gouvernance ;
- Définir le processus décisionnel notamment lorsqu'il y a plusieurs niveaux ou plusieurs instances de gouvernance ;
- Déterminer le périmètre et la nature des décisions que la gouvernance doit prendre ;
- Identifier les parties prenantes des décisions (les personnes impliquées, concernées, celles qui valident et vérifient...) ;
- Connaître l'état actuel de l'IT et l'état cible afin de bien mesurer l'écart à parcourir ;
- Désigner la structure initiale de la gouvernance (ex : les instances de la gouvernance et la composition de chacune de ces instances,) ;
- Distinguer les instances « consultatives » des instances « décisionnelles » ;
- Revoir et améliorer constamment le processus de gouvernance de l'IT.

Conclusion

Malgré une réputation bien justifiée de l'avance en technologie des universités américaines, cette conférence a démontré que les questions posées par ces universités sur la gouvernance de l'IT sont les mêmes questions posées par les universités Françaises. Sur ce point, les deux pays sont à égalité et la question les occupe des deux côtés de l'Atlantique. Cette gouvernance est devenue indispensable vu les coupures du budget dans les deux pays en ce qui concerne la participation de l'état (State) dans le financement des établissements ESR.

Dans le modèle américain, et selon la taille de l'université et sa réputation, cette gouvernance devient primordiale pour les petites et moyennes universités, surtout en ce qui concerne les collèges (les composantes). Les enjeux de la gouvernance deviennent moins critiques et sensibles dans le contexte de grandes universités, telle que Stanford, lorsque la réputation et le nombre des étudiants (la part la plus importante du budget) sont en croissance.

Pour conclure, la gouvernance de l'IT est une question primordiale lorsqu'il s'agit de « gouverner » le budget consacré aux dépenses de l'IT et que ce budget représente un part important par rapport au budget globale de l'établissement. Cette gouvernance de l'IT doit concerner tous les services qui délivrent du numérique que ça soit en central ou en distribué (dans les collèges/composantes) afin d'avoir une vue consolidée du budget consacré et de toutes les réalisations et priorités de l'IT au niveau de l'établissement.

Références

<https://er.educause.edu/articles/2015/2/understanding-it-grc-in-higher-education-it-governance>

<http://lbcio.org/>

<http://itgc.uic.edu/>

Cloud: présence à EDUCAUSE et tendances

Pascal Vuylsteker

Le contexte du Top-10 IT issue d'EDUCAUSE

La question de l'infrastructure IT est présente dans le Top 10 d'EDUCAUSE depuis 2004, apparaissant explicitement sous le terme "Cloud Strategy" en 2012 et 1013

Que ce soit en 2017 ou 2018, le terme Cloud n'est pas lui même explicitement présent dans le Top 10 IT Issue d'EDUCAUSE. Il l'est cependant dans les réponses apportées aux problèmes d'infrastructure et d'architecture du SI. D'une manière générale, le Cloud est maintenant acquis et de nombreuses universités font le pari d'une politique de Cloud First

En janvier 2017 (annoncé durant la conférence 2016), la problématique numéro 9 était "Next-gen enterprise IT". En echo, la conférence annuelle EDUCAUSE de 2017 comprenait une session intitulée "What the Heck Is Next Generation Enterprise IT?" qui a examiné le rôle changeant des outils SI d'entreprise dans l'enseignement supérieur. Et aussi pour expliciter plus en détail ce qui se cachait derrière ce titre²⁰.

Les conférenciers ont décrit l'avenir comme celui où l'IT devrait être axé sur la mission et le client afin d'appuyer les objectifs de l'institution. La prochaine génération de l'IT d'entreprise se caractérise par un mouvement qui va au-delà des systèmes transactionnels cloisonnés pour aboutir à un écosystème multidimensionnel et interconnecté qui contribue de façon substantielle à la mission et à l'efficacité de l'enseignement supérieur et qui en fait progresser la mission. Cette approche est rendue possible par une variété de tendances technologiques et sa gestion qui incluent le cloud computing, les réseaux sociaux, les technologies mobiles, les technologies analytiques, l'intelligence artificielle, l'architecture d'entreprise et la gestion des services. Elle est motivée par la nécessité de répondre aux attentes croissantes d'une plus grande agilité, flexibilité et évolutivité du système, d'une hyper-personalisation des services et d'un lien étroit entre l'IT et la mission et les objectifs de l'établissement.

Ce qui est attendu de ces futurs systèmes est par ordre d'importance décroissance:

- Transfert du rôle de l'IT, d'un fournisseur de technologie à un courtier/négociateur de contrat et à un intégrateur (55%)
- Alignement de la technologie sur la mission institutionnelle (52%)
- Intégration des données et des systèmes permettant la circulation de l'information (51%)
- Approche holistique des systèmes (29%)
- Expérience utilisateur cohérente à travers les systèmes (29%)
- Expérience personnalisée pour les utilisateurs (25%)
- Mélange de stratégies de sourcing (sur site, SaaS, etc.) (19%)
- Besoin de gestion du changement (15%)
- Indépendance de la plate-forme (8%)

²⁰ What the Heck Is Next Generation Enterprise IT? Crowdsourced Observations from the EDUCAUSE Annual Conference
<https://er.educause.edu/blogs/2017/12/what-the-heck-is-next-generation-enterprise-it>

En réponse à cette problématique assez générale, diverses réponses sont proposées, dont les suivantes:

- Favoriser une approche axée sur la mission et le client
- Développer la maturité de la gouvernance
- Adapter et faire évoluer l'organisation informatique et la main-d'œuvre informatique
- Adopter de nouveaux processus et de nouvelles approches pour répondre à l'évolution des besoins
- Tenir compte des nouvelles technologies
- Travaux sur les initiatives d'analyse et d'intégration des données

Par ailleurs on retrouve le Cloud de manière centrale et sans doute parmi les plus pragmatiques de ces réponses.

Une stratégie de cloud est un élément important de la prochaine génération de l'informatique d'entreprise, permettant une agilité, une évolutivité²¹ et une rapidité qui pourraient être impossibles avec des services gérés sur site. Les participants de la consultation ont répondu en prenant 16 mesures dans ce domaine, notamment

- Développement d'une stratégie autour de/vers le Cloud
- Déplacement des ERP et des systèmes de reporting d'entreprise vers le Cloud (en se concentrant sur l'intégration des données).
- Mise en œuvre d'une stratégie "cloud-first" (et potentiellement Cloud only)
- Déplacement du centre de données vers le cloud
- Déplacement du VDI (Virtual Desktop Infrastructure) dans le Cloud

Pour ce qui est de la section 2018 (annoncée à EDUCAUSE 2017), Le Cloud n'est plus présent directement, mais toujours par ses effets de bord. Le déploiement de solution en Cloud n'est pas sans effet sur l'ensemble du système.

D'abord sur les deux points 8ème ex aequo:

- 8 Data management et gouvernance
- 8 Integration Digital (Interopérabilité des systèmes, évolutivité (2), extensibilité, intégrité des données, standards, formats, api et governance)
- Mais aussi sur les RH en général:
- 7 Recrutement IT et modèles organisationnels
- 10 Gestion du changement

Finalement, le sujet du Cloud est aussi étroitement lié au numéro un des problèmes informatiques pour les 3 dernières années: La sécurité informatique.

La conférence (les réflexions)

Coté conférence, 33 éléments du programme sur un total de 543 contiennent explicitement le mot Cloud. Et si l'on se concentre sur les éléments phares, les présentations, ce sont 27 "Break Sessions" (<11,5%) sur 234.

L'Exhibit Hall (les offres)

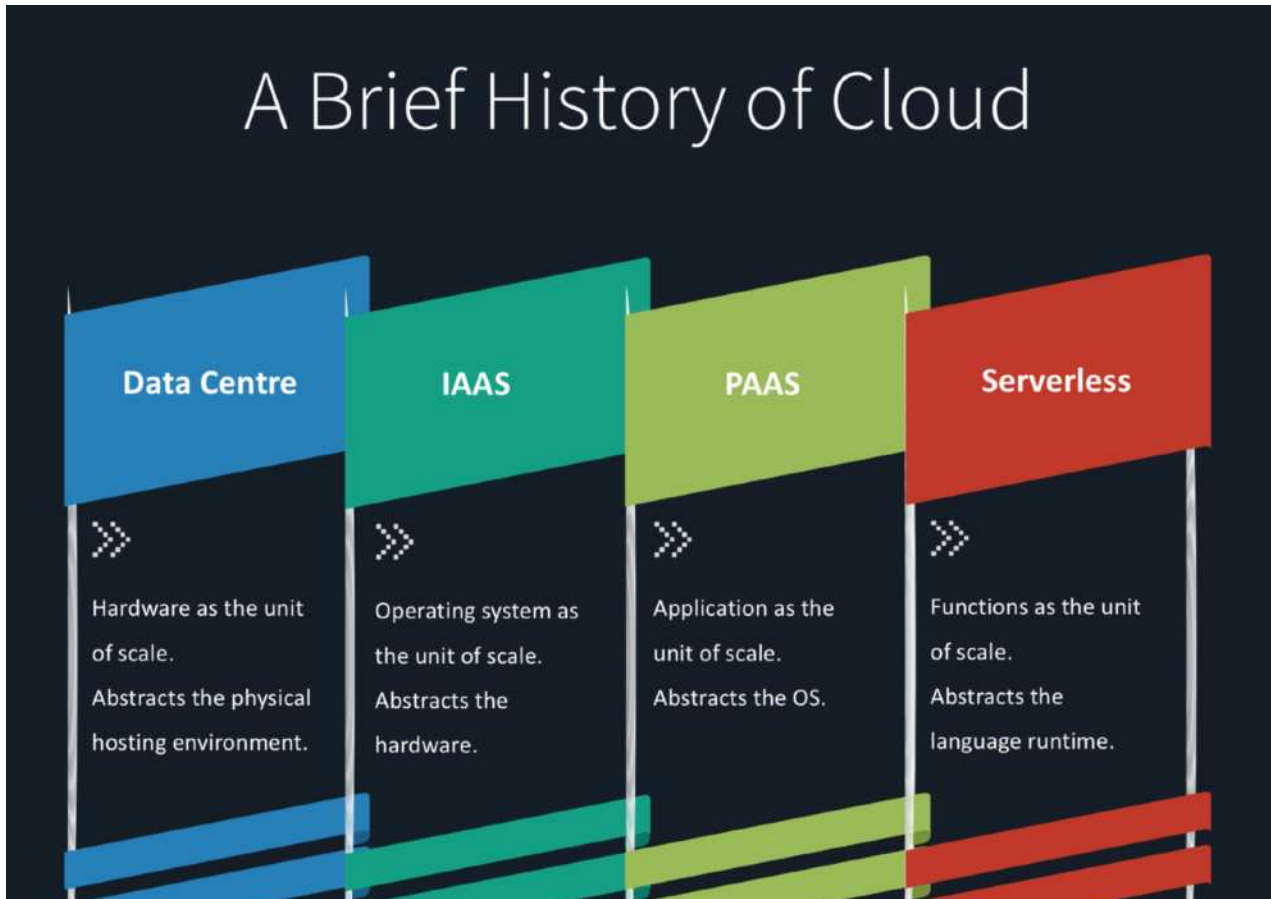
Sur un total de 314 vendeurs, 119 utilisent le term Cloud dans leur description (dont trois dans leur nom). Le term SaaS est lui présent chez seulement 8 vendeurs. Mais en pratique, c'est finalement ce que beaucoup proposent au point que cela en devient implicite.

²¹ Scalability: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Scalability>

Le vocabulaire, ou qu'entend-on par Cloud

Cloud = More than just "Someone else's computer"

Il est essentiel, lors de l'exploration du sujet, de comprendre les différents niveaux d'investissement dans le cloud.



Source : <https://read.acloud.guru/iaas-paas-serverless-the-next-big-deal-in-cloud-computing-34b8198c98a2>

- **IaaS** – Infrastructure as a Service: virtual machines, virtual data centers, auto-scaling sites, extreme computing, etc.
A ce niveau, on loue des serveurs (virtuel ou non). C'est à ce niveau que commence le "Cloud Computing".
- **PaaS** – Platform as a Service: analytics, media streaming, storage, queuing services, database
Brique élémentaire de service
- **Serverless** – Cloud provider dynamically manages allocation of resources. Server management (yes, there is a server) and capacity planning decisions are completely hidden from the developer.
Ce niveau est aussi connu comme le **FaaS** (Functions as a Service)
- **SaaS** – Software as a Service (Ex Box, Canvas, Qualtrics, Duo, LastPass, Wrike, GSuite ...)
C'est le niveau le plus abouti du Cloud. A ce niveau le plus important est ce que contient le contrat avec le fournisseur et le fait de rester maître de ses données. On peut alors imaginer que les ressources humaines les plus importantes à conserver en interne sont les chefs de projet et les avocats, mais l'intégration des plateformes sélectionnées et la gestion de la cohérence des données entre ces différentes plateformes nécessitent encore bien des compétences très techniques.

La version SaaS du Cloud est cependant à bien différencier des trois précédentes architectures dans le sens où le calendrier de développement et l'évolution de l'application est, dans ce cadre, clairement entre les mains du fournisseur.

Une autre manière de différencier les Offres de Cloud est l'opposition Public/Privée

- **Public Cloud** – Shared tenant environment typically provided by a vendor (e.g. AWS, MS Azure, Google Cloud Platform)
- **Private Cloud** – a single-tenant environment where the hardware, storage and network are dedicated to a single client or company
- **Hybrid Cloud** – “I hear ‘Hybrid cloud’ as the polite reframing of ‘we started migrating and it was really hard and screw it, we gave up halfway.’” – Corey Quinn

A titre d'illustration, le tout premier niveau d'investissement dans le Cloud consiste à passer vers un IaaS Privé afin de simplement se débarrasser de ses datacenter hébergés en interne (“On Premise”).

On parle alors de “**Lift and Shift**” qui consiste à juste déplacer une application développée en interne et à l'héberger sur des serveurs d'un fournisseur externe.

A opposer avec le mode “**Cloud-Native**” (si possible en FaaS) qui consistera à re-développer ses outils en exploitant au maximum les outils spécifiques de la plateforme de Cloud, avec le bénéfice de maximiser l'investissement dans le Cloud, mais avec un nouveau risque de dépendance à des couches de développement extrêmement propriétaires.

Pour illustrer ce choix, au moment de sélectionner une BDD relationnelle, vous pouvez opter pour du classique et robuste MySQL, mais sans bénéficier des dernières avancées en terme de gestion de base de donnée (typiquement les problématiques de mise à l'échelle et la gestion des duplication de base) ou opter pour “Google CLOUD SPANNER” sans plus jamais avoir à se soucier de redimensionnement, mais au risque de ne plus pouvoir héberger son application ailleurs que chez Google.

Pour mieux évaluer l'importance du développement d'outil dépendant des plateformes de Cloud, on consultera le site CompareCloud²² qui liste l'offre très riche de ces outils.

²² <http://comparecloud.in>

En voici un très court aperçu:

Category	Service	amazon web services	Azure	Google Cloud Platform	IBM Cloud	ORACLE	Alibaba Cloud
Database	Relational Database Management Service	Amazon Aurora Amazon RDS	Azure SQL Database SQL Server Stretch Database Azure CosmosDB Azure Database for MySQL Azure Database for PostgreSQL	Cloud SQL Cloud Spanner	dashDB for Transactions SQL Database IBM DB2 on Cloud Informix on Cloud	DBaaS MySQL Service	ApsaraDB for RDS MySQL ApsaraDB for RDS SQL Server ApsaraDB for RDS PostgreSQL
Database	Non Relational Database Management Service	Amazon DynamoDB Amazon DynamoDB Accelerator (DAX) Amazon Neptune (Preview)	Azure CosmosDB Azure Time Series Insights	Cloud Datastore Cloud BigTable	Cloudant NoSQL DB IBM Graph	NoSQL Database	ApsaraDB for MongoDB
Database	In-Memory Data Store	Amazon ElastiCache	Azure RedisCache				ApsaraDB for Redis

Les universités visitées

Parmi les universités visitées par la délégation, le Cloud est présent à tous les niveaux, mais avec des déploiement plus ou moins avancés.

Du côté de Penn University, le CIO Thomas Murphy propose une vision claire où, à terme, tout doit se retrouver dans le Cloud. Même si il s'agit de passer au départ par du simple "Lift and Shift", de nombreuses briques du SI y sont déjà en SaaS.

Stony Brook University (SUNY), a présenté une (très longue) liste de déploiement de solution en Cloud dans une présentation EDUCAUSE: "Planning and Deploying Cloud Applications (Small and Large), without Causing a Storm"²³:

Email and Collaboration (Google Apps, Office 365) • Social Networks (Yammer, etc) • Blog Platform (Wordpress) • Content Management Systems (Acquia) • Procurement (Sciquest) • Lab Services (iLab) • Travel and Expense (Concur) • Recruitment and Onboarding (Taleo) • Study Abroad (TerraDotta) • Financials for Foundation (Oracle Cloud) • Room Scheduling (25 Live) • Campus Residences Mgmt (StarRez) • Broadcast Email (Emma) • ePortfolios (Digication) • Event Management (CVENT) • Course Evaluations (CampusLabs) • IRB (IRBNet and CITI) • ITSM (Cherwell) • Survey Tools – Qualtrics • Employee Learning Management – Taleo Learn • Software Dev (Atlassian JIRA, Confluence, Bitbucket).

Berkley (visité par la délégation l'année dernière) était aussi présent à EDUCAUSE, en la personne de William Allison (CTO de Berkley) animant la session interactive: "Cloud Ready: A Cloud Strategy for the Rest of Us" (4)

Finalement, Princeton, même si moins investi dans le Cloud (sans doute du fait d'une pression financière moins importante que pour les autres universités) avance vers au moins une centralisation de l'infrastructure IT dans un datacenter privé, mais aussi divers SaaS (Blackboard LMS, Microsoft Office 365...).

²³ Planning and Deploying Cloud Applications (Small and Large), without Causing a Storm (Adnan Rangwala Director, Enterprise Applications)
<https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/planning-and-deploying-cloud-applications-small-and-large--without-causing-a-storm>

Quelques présentations clefs

Outre les quelques présentations citées précédemment, on consultera en priorité

“CLOUD 101”

Comme son nom l'indique, l'introduction indispensable sur le sujet

<https://events.educause.edu/~media/files/events/user-uploads-folder/e17/sess002/cloud101-e2017-final.pdf>

SaaS and Cloud, the Unauthorized Biography

Apprendre d'une université ayant déjà déployé plus de 140 systèmes en Cloud/SaaS. Les slides sont limitées

<https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/saas-and-cloud-the-unauthorized-biography>

A Fast Pace to the Cloud: Transforming IT in Just Six Months

Un “Case study”

<https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/a-fast-pace-to-the-cloud-transforming-it-in-just-six-months>

Planning and Deploying Cloud Applications (Small and Large), without Causing a Storm

<https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/planning-and-deploying-cloud-applications-small-and-large--without-causing-a-storm>

Learning Analytics

Yves Epelboin & Thierry Koscielniak

Les modèles de learning analytics

Les learning analytics sont l'un des sujets chauds de cette année. Ils font partie de la recherche émergente dans le domaine des big data, avec ou sans intelligence artificielle. Leur objectif est de donner la possibilité de proposer un enseignement individualisé à la carte adapté à chaque étudiant. Ils ne sont pas tous égaux dans leur apprentissage et les learning analytics sont un moyen d'y remédier.

On peut envisager leur usage selon trois points de vue :

1. Proposer aux étudiants un cursus adapté à leurs études antérieures et à leur réussite dans les modules précédents. Principalement construites sur les données des bases institutionnelles, le Système d'Information Etudiants principalement, leur but est de permettre de construire des cursus adaptés à chacun. On les appellera les Learning Analytics institutionnelles.
2. Fournir des alertes pour attirer l'attention sur les étudiants qui décrochent. Ces analyses sont construites sur les informations relatives aux activités des étudiants (suivi pédagogique, usage des bibliothèques...).
3. Construire des parcours dynamiques à l'intérieur d'un cours étudié en ligne.

Notons une confusion parfois entre les learning analytics et les indicateurs employés dans l'administration journalière (business indicators) des universités. Comme souvent certains tentent de recycler d'anciennes pratiques sous un vocable plus moderne. Cela peut être frustrant et inquiétant.

Cette confusion est entretenue dans plusieurs projets qui utilisent des indicateurs qui ne sont pas à proprement parler des traces d'apprentissages mais qui permettent de quantifier la qualité de vie d'un étudiant sur le campus. Par exemple la startup Cytilife²⁴ présente une application à trois volets : Smart Campus, Smart Assistant et Smart Decisions. Le premier utilise des données de l'Internet des Objets (IoT) pour donner aux étudiants les indications de disponibilités des services du campus : bibliothèques, salles, équipements sportifs, parkings, etc. Le deuxième optimise avec du Machine learning les résultats obtenus en terme de disponibilités sur une durée significative pour proposer à l'étudiant des choix dans ses activités. Le troisième utilise l'intelligence artificielle (Deep learning) pour conseiller l'étudiant dans sa façon de vivre pour lutter contre la démoralisation et l'abandon des études.

Cette application mobile est actuellement déployée à Georgia Tech.

Cytilife, présente sur la Startup Alley du salon des exposants, a été lauréate du prix « Under the Ed Radar Pitch Competition²⁵ » décerné lors de la conférence.

Un autre projet, qui lui a été présenté à la conférence EUNIS 2017²⁶, est le « Quantified Student²⁷ » qui a pour but de recueillir un maximum de données sur les faits et gestes des étudiants pour ensuite les traiter statistiquement avec des méthodes du Big Data.

Ce qui est perturbant dans ces deux exemples est que le lien entre l'étudiant et l'enseignant est perdu. Il n'est plus question d'apprentissages ni d'enseignements qui sont pourtant les deux actes fondamentaux qui déterminent la réussite des étudiants.

²⁴ <http://cytilife.com/>

²⁵ <http://www.nibletz.com/events/educause/cytilife-win>

²⁶ www.eunis.org/download/2017/EUNIS_2017_paper_74.pdf

²⁷ <https://quantifiedstudent.nl/>

Le suivi des étudiants

La plupart des conférences portaient aussi sur des analyses basées sur les données institutionnelles (système d'information étudiant, systèmes de gestion des activités : bibliothèques, salles de sport...). Elles permettent de suivre la progression des étudiants et de déclencher des alertes²⁸ avant ils ne perdent pied et partent à la dérive. Les universités emploient des systèmes plus ou moins sophistiqués, selon la diversité des bases de données employées. Personne ne donne d'explications sur les méthodes d'analyse, certains parlent d'intelligence artificielle mais on reste dans le flou et les présentations se limitent à montrer de beaux panneaux d'alerte et tentent de démontrer le succès de leur méthode. Il faut cependant rester très clair : si cela permet de rattraper des étudiants et améliore le taux de succès, ce n'est pas un remède pour ceux qui ne possèdent pas les prérequis nécessaires aux études envisagées. Les problèmes relatifs à l'aspect personnel de ces informations (sécurité, droits et conditions d'accès) sont souvent évoqués, d'autant plus que les universités américaines sont impactées par la législation Européenne du RGPD. Comme elles accueillent de nombreux étrangers dont des citoyens Européens elles pourraient en effet avoir à rendre compte et payer des amendes importantes si elles ne s'y conformaient pas. Plusieurs conférences y ont fait allusion et ce problème n'est pas sous-estimé.

Souvent les analyses sont basées uniquement sur les données du système d'information étudiants. Quelques-unes seulement incorporent d'autres données comme celles des bibliothèques²⁹. L'université of Central Florida est certainement l'une des plus avancées dans l'emploi des learning analytics. Nous en avons fait mention lors de notre visite dans cet établissement (voir le rapport sur EDUCAUSE 2015). Cette année UCF présente des résultats chiffrés dans ce domaine³⁰. Entre 2010 et 2016 le taux d'abandon a baissé de 14% à 10%, le taux de réussite annuel est passé de 51% à 70%, ce qui signifie que les étudiants obtiennent leur diplôme plus rapidement, donc que le coût de leurs études diminue... On analyse même l'évolution en fonction de l'origine sociale des étudiants. Ceci permet à Paul Dosal, vice-président Student Affairs & Student Success de déclarer « Nous croyons que tous les étudiants peuvent réussir si on leur en donne l'opportunité ».

UCF fait partie des universités qui ont le plus réfléchi à l'usage des learning analytics pour améliorer la réussite des étudiants et il faut continuer à l'observer de très près.

Un enseignement adaptatif

Un autre usage possible des learning analytics est la construction d'enseignements dynamiques où les étudiants se voient proposer un parcours pédagogique adapté à l'intérieur d'un cours en ligne. Les données proviennent essentiellement de la plateforme d'enseignement (LMS). La construction de tels cours est extrêmement onéreuse car elle est longue et nécessite beaucoup de documents et peu d'universités s'y sont penchées. On ne note pas d'avancée notable par rapport à l'année dernière. Les fournisseurs de plateformes comme Blackboard et Knewton sont représentés mais peu de cours sont réalisés. On peut le comprendre compte tenu de l'investissement nécessaire pour les professeurs. Plus intéressant est le projet ALEKS de Mc Graw Hill³¹ mais il relève d'une toute autre finalité. A l'heure où les éditeurs voient leurs revenus menacés par l'usage de ressources ouvertes (OER) qui tendent à remplacer les manuels papier ou numérique que tout étudiant américain doit acheter, ce projet vise plus à proposer une nouvelle génération de manuels intelligents. Il relève encore essentiellement de la recherche puisqu'il se propose d'y mêler l'intelligence artificielle dans l'analyse du contenu textuel, audio, vidéo avec traduction simultanée. On verra apparaître bientôt des manuels qui s'adapteront automatiquement au contexte de leur lecteur. Ce sont en quelque sorte les futurs remplaçants du PDF classique.

²⁸ <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/a-researcher-advisor-and-marketer-walk-into-a-predictive-analytics-tool>

²⁹ <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/closing-the-data-gap-integrating-library-data-into-institutional-learning-analytics>

³⁰ <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/using-analytics-to-reach-the-right-students-with-precision-to-raise-retention-and-graduation-rates-and-unlock-performancebased-funding>

³¹ <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/artificial-intelligence--machine-learning-art-of-the-possible>

La généralisation des learning analytics

En conclusion les universités américaines considèrent que les learning analytics sont un moyen important pour améliorer leur efficacité donc de diminuer le coût des études pour les étudiants. Leur usage, au niveau de la construction des cursus comme du suivi des étudiants, se généralise et permet d'offrir à leurs clients des cursus adaptés leur garantissant le maximum de chances de réussite. C'est aussi une façon d'introduire une certaine forme de mentorat en ligne pour les étudiants à risque. En revanche l'ambition reste encore réduite dans la construction d'enseignements dynamiques et relève beaucoup des éditeurs. Les facteurs extérieurs à l'acte d'apprendre sont aussi pris en compte pour tenter de "quantifier" les comportements des étudiants. Quel sera l'effet positif de tels dispositifs ? Les conseils fournis par les machines aux étudiants ou bien le fait qu'ils se sentent mieux suivis par l'institution ?

e-Learning

Yves Epelboin

EDUCAUSE 2017 n'apporte pas d'informations vraiment nouvelles en ce qui concerne l'enseignement avec des ordinateurs, habituellement regroupé sous le terme de e-learning.

e-Learning: une année de consolidation

Le mot lui-même est peu utilisé : ce mot clé n'apparaît que deux fois dans la liste des conférences. Online learning est souvent utilisé et regroupe toutes les formes d'enseignement : les MOOC, l'enseignement à distance dans le cadre de la formation initiale ou professionnelle tout comme le simple fait d'employer des éléments de cours en ligne intégrés dans le cadre d'un enseignement mixte. Les universités ne se posent plus la question de l'intérêt du cours en ligne. C'est un fait acquis et presque toutes offrent un enseignement mixte (blended learning) dans le cadre de leur cursus normal.

Quelle que soit la façon d'aborder les études supérieures peu d'étudiants échappent à un enseignement en ligne et pratiquement tous en suivent ou en suivront. La motivation n'est pas forcément pédagogique. C'est aussi un moyen d'attirer de nouveaux clients et de diminuer le coût des études (voir le chapitre qui fait le point sur l'état de l'Enseignement Supérieur aux Etats Unis) en diminuant ou même en supprimant la présence sur les campus. L'aspect social du campus est fondamental dans la culture américaine et supprimer la nécessité d'offrir des services coûteux est la solution que les universités mettent en place pour contenir les droits d'inscription.

Cela ne signifie pas que les enseignants et le personnel d'appui adhèrent complètement à cette politique : certains ingénieurs pédagogiques expriment un blues qui atteste que les enseignants, tout comme chez nous, ne sont pas tous convertis aux nouvelles technologies !

La déconstruction des cursus classiques

Plusieurs conférences sont destinées aux provos et autres responsables pour leur expliquer les stratégies mises en œuvre et l'apport de l'engineering de l'éducation dans la construction des cours. Plusieurs conférenciers insistent sur le fait qu'il faut considérer comme un tout non sécable les cours en ligne, les nouvelles générations de plateformes d'enseignement, l'organisation des espaces d'apprentissage, la formation des enseignants et la transformation de l'université³². On insiste aussi sur les méthodologies variées de mise en place de cette politique³³.

Certaines universités vont plus loin encore dans la déconstruction des cours classiques en proposant des enseignements en microlearning. Inventé et mis en avant par les plateformes de MOOC orientées vers la formation professionnelle (UDACITY par exemple) l'idée de fragmenter le contenu de l'enseignement en microdegrés se popularise. Les cours classiques sont redécoupés en unités plus petites on donne une certaine liberté aux étudiants pour constituer leur cursus selon leurs aspirations. S'y ajoute même l'emploi simultané de Snapchat, Facebook, Instagram... comme environnement d'enseignement en lieu et place des lourdes plateformes institutionnelles³⁴. Les Américains sont moins sensibles que les Européens à l'aspect privé des données personnelles et on peut s'étonner de ce recours aux GAFA. On peut se demander si les

³² <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/evolution-of-learning-design-to-support-innovation-in-teaching-and-learning>

³³ <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/evaluating-digital-learning-implementation-with-the-cwic-framework>

³⁴ <https://events.educause.edu/~media/files/events/user-uploads-folder/e17/sess029/educause17-presentation-of-microlearning-northeastern.pdf>

institutions sont moteurs dans cette politique ou si elles ne subissent pas plutôt la pression de leurs clients étudiants.

La généralisation de la video

La vidéo a pris une part importante dans l'enseignement américain. Enregistrer et diffuser des cours se banalise non seulement pour permettre aux étudiants de revoir leurs cours mais aussi comme matière première pour l'enseignement à distance. Les étudiants l'emploient également dans la préparation de leurs mémoires et plusieurs conférences présentent leurs solutions techniques, mises en œuvre, pour rendre ce moyen accessible à tous avec un minimum d'assistance.

Learning Spaces

John Augeri

Les espaces physiques innovants (Learning Spaces) continuent à figurer en bonne places dans les sujets d'actualité et d'avenir listés par EDUCAUSE. Deux sessions les ont principalement traités: la première centrée sur le futur des Active Learning Classrooms, et animée par des membres de l'équipe d'EDUCAUSE et quelques acteurs de terrain, la seconde présentant une vue générale des Learning Spaces à l'international, présentée par un membre de la délégation Française.

Tendances

Les Learning Spaces constituent depuis maintenant quelques années une thématique forte, souvent très porteuse de communication et de visibilité pour les établissements. Si la réalité de ces espaces sur le terrain est évidente, la transformation des usages qu'ils sont sensés supporter - voire induire - se doit cependant d'être vérifiée et évaluée.

Active Learning Classrooms: sortie de la phase expérimentale ?

Au cours des précédentes EDUCAUSE annual conferences, l'évocation des Learning spaces se faisait en particulier au travers des Active Learning Classrooms et de leurs déclinaisons. Ce qui relevait d'une certaine logique dans la mesure où elles constituent dans la majorité des cas le point d'entrée des établissements lorsqu'il se lancent dans une réflexion autour des espaces innovants. La session « 2017: the year of Active Learning Classrooms » n'a ainsi pas dérogé à la règle, en apportant cependant un angle d'approche relativement nouveau. En effet, si les discussions des années précédentes avaient principalement été centrées sur le design des Active Learning Classrooms (notamment au sens mobilier et technologique), et plus rarement sur leur intégration dans un projet stratégique d'établissement, ce rendez-vous a adopté une ligne nettement plus axée sur une logique de questionnement autour du passage d'un status expérimental à une généralisation.

Les études de terrain³⁵ tendent en effet à démontrer que la majorité des Active Learning Classrooms restent cantonnées à un rôle expérimental, voire de communication et de visibilité institutionnelle pour certaines. Les cas de généralisation - ne serait-ce que partielle - apparaissant comme étant relativement rares.

Contextuellement parlant, lorsqu'elles sont en place au sein d'un établissement, les Active Learning Classrooms se limitent en effet généralement au mieux à quelques unités, voire à une unique itération. Le capacité d'accueil qu'elles proposent donc dans un planning hebdomadaire ou mensuel se retrouve donc elle aussi très limitée, et souvent trop pour permettre leur intégration dans une programmation de cours réguliers.

Ce dépassement du status expérimental constitue ainsi certainement le principal challenge à venir pour ce type de Learning Spaces, ne serait-ce que pour valider leur réelle pertinence dans la transformation des pratiques et des usages. La prédiction de la séquence suivante a ainsi été évoquée: 2017: phase expérimentale, 2018-2019: phase de croissance, 2020-2022: phase de généralisation.

Cette perspective a en revanche été conditionnée par deux aspects qui ont également été traités lors de la même session: la réalité d'une transformation des pratiques d'enseignement et d'apprentissage, et la mise en place d'une évaluation.

Sur le plan de la rénovation des pratiques pédagogiques, si les Active Learning Classrooms bénéficient incontestablement d'une capacité d'attraction importante auprès des publics enseignants, celle-ci ne se traduit

³⁵ cf. le projet de recherche "Comparative study of innovative Learning Spaces (Active Learning Classrooms, Learning Centers, Learning Commons) policies, trends, design principles and impact on the teaching / learning practices" évoqué plus bas

cependant pas systématiquement en véritable changement dans leurs pratiques lorsqu'ils les utilisent. Plusieurs témoignages³⁶ ont ainsi mis l'accent sur le côté fondamental de l'accompagnement et de la formation. Par ailleurs, la nécessité d'une évaluation objective³⁷ des résultats des Active Learning Classrooms a été largement soulignée, allant jusqu'à évoquer un « retour sur investissement » à valider.

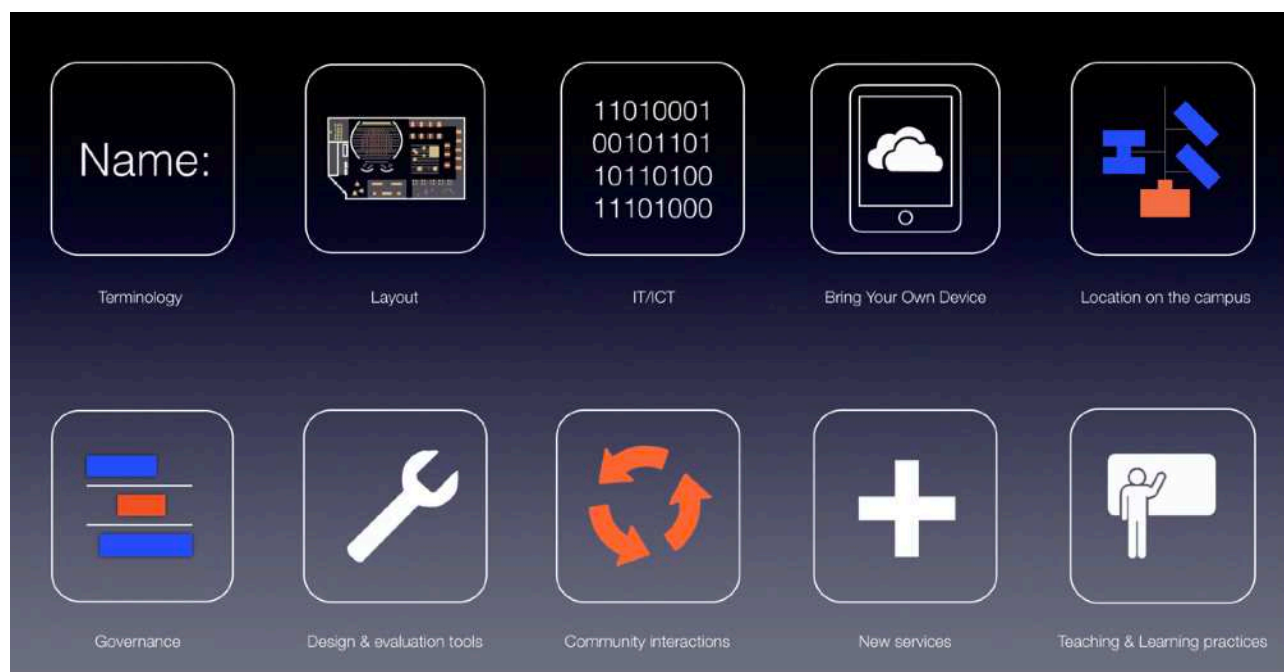
La situation internationale des Learning Spaces et l'essor des espaces informels

La précédente édition de ce même rapport évoquait il y a un an le lancement d'un projet de recherche international intitulé « *International comparative study of innovative Learning Spaces (Active Learning Classrooms, Learning Centers, Learning Commons) policies, trends, design principles and impact on the teaching / learning practices* ».

Cette initiative française, ainsi qu'un panorama international des tendances liées aux Learning Spaces, ont ainsi été présentée lors de la session « Learning Spaces around the world » animée par John Augeri de la délégation Française, qui pilote par ailleurs le projet de recherche en question³⁸.

Ce dernier rassemble aujourd'hui près de 100 institutions réparties sur 4 continents, avec lesquels des contacts, visites, observations, collectes de données et interviews sont régulièrement menés. L'objectif étant notamment de mettre en lumière dans une approche interculturelle les dynamiques internes et externes qui régissent la mise en place de ces Learning Spaces, leurs conditions de réussite, et le potentiel de transposition de ces dernières d'un territoire à l'autre. Début 2017, plus de 130 Learning Spaces de toutes sortes avaient ainsi été visités.

Ce projet de recherche se base sur un framework de 10 critères qui ont été présentés lors de la session « Learning Spaces around the world », et qui vise à prendre en compte l'ensemble des aspects liés à la mise en place et à l'exploitation de tels espaces: politiques, stratégiques, opérationnels, technologiques, organisationnels, techniques, pédagogiques...



Les premières conclusions de ce projet de recherche ont par la suite été présentées et discutées avec les participants.

³⁶ <http://academicaaffairs.arizona.edu/sites/academicaaffairs/files/collaborative-learning-spaces-project-pilot-report-february-2015.pdf>

³⁷ par exemple au travers du Learning Space Rating System (LSRS)

³⁸ <http://learningspaces.unpidf.fr>

Conception et design des Learning Spaces

Il apparaît qu'au delà de tendances liées à la culture nationale, il n'y a pas de recette communément admise quant à la part de flexibilité du mobilier et le niveau de technologie intégrée dans les espaces. On observe ainsi encore un nombre significatif d'Active Learning Classrooms s'appuyant sur du mobilier fixe embarquant des composants technologiques utiles dans la refonte de la pratique pédagogique (notamment de partage d'écrans), tout comme des espaces très flexibles. Une conception basée sur une philosophie de « low tech volontaire », sensée catalyser la collaboration humaine, tend à être observée dans certains exemples.

Ce qui conforte par ailleurs la pertinence du zoning (subdivision physique et fonctionnelle) dans la conception des espaces intégrés. Une video time-lapse issue de ce programme de recherche et diffusée pendant la session a cependant démontré une hétérogénéité assez marquée dans l'utilisation des différentes zones d'un même Learning Commons, semblant traduire des pratiques et donc de besoins différents selon les utilisateurs. A noter par ailleurs dans le cas des espaces informels intégrés évoqués ci-dessous la mise en place d'un large panels de services nouveaux: guichet d'assistance technique (en écho au BYOD³⁹ quasi-systématiquement intégré dans les plans), bacs à sable technologique, centres d'impression, studios de captation video, mur video, espaces de travail en groupe, espaces de présentation...

Espaces informels et intégrés, localisation sur les campus

L'étude montre un focus très marqué sur tous les territoires envers les espaces informels et intégrés de type Learning Centers et Learning Commons. Ces derniers semblent s'imposer dans les projets stratégiques des



Crédit photo : John Augeri

³⁹ Bring Your Own Device / Apportez votre propre terminal

établissements par rapport aux Active Learning Classrooms, qui relèvent souvent d'initiatives locales et qui restent pour la plupart d'entre elles au stade de l'expérimentation (cf. plus haut). Une imbrication peut cependant exister, dans la mesure où certains Learning Centers, également conçus dans une logique de lieu emblématique porteur d'une image innovatrice pour l'établissement, intègrent en leur sein des Active Learning Classrooms. Le modèle centralisé qui vise à intégrer tous les espaces physiques innovants d'un campus dans un même lieu semble être une tendance forte, en particulier au niveau des systèmes d'Enseignement Supérieur très concurrentiels.

Contexte concurrentiel

La mise en place d'espaces informels de type Learning Centers ou Learning Commons peut se heurter à différents niveaux de concurrence, notamment inhérents aux dynamiques de vie quotidienne des étudiants. La typologie des universités américaines est par exemple très favorable aux espaces informels à large amplitude horaire d'ouverture, dans la mesure où la plupart des étudiants vivent sur le campus, rendant l'accès à ces lieux particulièrement commode. Le contexte japonais est radicalement différent dans le sens où un tiers des lieux vient s'intercaler entre le campus et le domicile dans le cheminement quotidien typique des étudiants, sous la forme de coffee shops qui répondent par ailleurs aux demandes émises par les usagers dans le cadre de la mise en place d'espaces informels : accès à du WiFi et à des alimentations électriques, possibilité de boire et de manger, endroit « cozy ».

Outils de conception, de pilotage et d'évaluation

Le Learning Spaces Rating System (LSRS) et FLEXspace, qui ont déjà largement abordés dans le cadre des conférences EDUCAUSE depuis 2013, ont à nouveau été présentés.

Learning Spaces Rating System⁴⁰

Le LSRS vise à établir une liste de critères qui permettent aux institutions d'évaluer dans quelle mesure la conception et l'exploitation d'un Learning Space (en particulier formel) viennent en appui des activités d'enseignement. Concrètement, il se présente sous la forme d'une fiche d'évaluation, rassemblant une liste de 44 crédits organisés en 6 sections thématiques.

La version 2.0 du LSRS, publiée en Anglais en février 2017, a été traduite et adaptée en Français par l'Université Numérique Paris Ile-de-France en décembre de la même année⁴¹.

FLEXspace⁴²

FLEXspace est une base de données en ligne de Learning Spaces de tous types, proposant pour chaque entrée une liste de photos en haute définition, ainsi qu'un descriptif technique, mobilier, financier, organisationnel et d'usages. Fin 2017 la base comptait près de 1000 entrées, et était consultée par plus de 2000 utilisateurs provenant de 40 pays.

La version 2.0 du site qui se focalise notamment sur l'amélioration de l'interface utilisateur et sur une déclinaison mobile, est disponible en ce début 2018.

Learning Space Toolkit⁴³

Le Learning Space Toolkit est un outil particulièrement focalisé sur la conception d'espaces informels, et qui a également été évoqué lors des sessions. Paru antérieurement au LSRS et à FLEXspace, ce guide bien connu dans sa version originale bénéficiera d'une actualisation et d'une traduction/adaptation française assurées par l'Université Numérique Paris Ile-de-France en mars 2018⁴⁴.

⁴⁰ <https://www.educause.edu/eli/initiatives/learning-space-rating-system>

⁴¹ <http://learningspaces.unpidf.fr/outils/lrs/>

⁴² <http://flexspace.org>

⁴³ <http://learningspacetoolkit.org>

⁴⁴ <http://learningspaces.unpidf.fr/outils/>

Enseigner avec la réalité virtuelle

Thierry Koscielniak

Généralités et tendances

Cet article fait suite à celui du rapport 2016 « Apprendre avec la réalité virtuelle ».

De façon surprenante la réalité virtuelle n'a pas été abordée de façon massive dans l'édition 2017 de la conférence EDUCAUSE, contrairement à l'intelligence artificielle (machine learning, deep learning, cf. article p49 dans ce rapport)

Les participants étaient accueillis à l'entrée du salon par un stand Microsoft pour tester les lunettes de réalité augmentée Hololens sur des démos généralistes.

La conférence plénière d'ouverture de Michio Kaku traitait en partie du sujet. D'après lui les réalités virtuelles et augmentées vont surtout modifier la façon dont nous allons communiquer entre nous⁴⁵.

Un atelier de pré-conférence était consacré au sujet « Designing Immersive Experiences and Stories in VR/AR That Will Transform Learning »⁴⁶ mais il se déroulait au moment des visites de campus par la délégation.

Une réunion de rencontres informelles de type « Meet and Mingle » a été organisée sur le thème « VR, AR, MR: Immersive Tech » mais l'auteur était malheureusement en rendez-vous en même temps.

Des questions d'ordre général concernant l'usage des VR/AR ont été abordées lors de la réunion du « Virtual Worlds Constituent Group ». Mais le groupe a été créé il y a exactement dix ans (janvier 2008) pour échanger sur les mondes virtuels.

Dans le salon des exposants (Exhibit hall) quelques stands faisaient des démonstrations de casques : Google, Microsoft, Lenovo. Seule la startup xpereal⁴⁷ présentait sur son stand une offre de consultant en VR / AR / MR (réalité mixte) / vidéos 360° pour l'éducation.

Au cours de la conférence deux sessions de type « introduire l'innovation dans les enseignements et apprentissages » ont traitées le sujet ainsi que trois posters. C'est peu si l'on considère le nombre d'articles dans la presse spécialisée qui prédisent la révolution que va apporter les réalités virtuelles et augmentée dans l'Éducation.

Sessions et posters

Ces cinq interventions (deux sessions et trois posters) sont détaillées ci-dessous.

Session 1 « When Virtual Reality Meets the Classroom: What Happens Next? » 48

Le dispositif VR s'inscrit dans une initiative globale appelée MOSAIC de l'université de l'Indiana sur les apprentissages actifs. De nombreux Learning Spaces innovants sont présentés et mis en lien avec un Advanced Visualisation Lab qui intègre toutes les technologies d'imageries 3D et de simulation.

Cette démarche a suscité le besoin de créer des Reality Labs pour tester AR et VR.

⁴⁵ https://twitter.com/drchris_davis/status/925706541700993025

⁴⁶ <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/sem02adesigning-immersive-experiences-and-stories-in-vr-ar-that-will-transform-learning-separate-registration-is-required>

⁴⁷ www.xpereal.com

⁴⁸ <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/when-virtual-reality-meets-the-classroom--what-happens-next> diaporama de la présentation inclus



Photo crédits Indiana University : les salles Reality Labs sont composées d'ordinateurs puissants pour traiter la VR, d'écrans haute définition et de casques de type Oculus.

Sont testés de nombreuses applications de VR dans des domaines variés : art, décoration d'intérieur, archéologie architecturale, anatomie, astronomie, musique, etc.

La prochaine étape des Reality Labs est la mise en place au printemps 2018 d'un Creative Lab nommé Idea Garden. Y seront testées dans dispositifs portables (iBackpack), des lunettes de réalité augmentée et des caméras 360° associées à des scanners 3D et imprimantes 3D.

Session 2 : « Making Virtual Reality a Reality: Applications of Augmented/Virtual Reality » 49

La présentation s'est déroulée en trois phases :

- Description des étapes de création d'un VR Lab ; types de matériels et coûts.
- Choix par le réseau Kinber de l'état de Pennsylvanie de financer des usages de caméras 360°
- Présentation de nombreuses expériences d'usages de VR.

Cette session était extrêmement utile à une personne souhaitant découvrir ce qu'est la VR et ses applications. Les trois diaporamas sont disponibles (voir lien dans la note) et exhaustifs.

Poster 1: « Immersive Learning with 360 Video » 50

Ce poster montre l'usage de vidéos à 360° (vidéosphères) pour montrer le fonctionnement de machines outils aux étudiants en ingénierie de la Penn State University⁵¹.

Les vidéos sont reprises avec Adobe Première Pro qui est fourni gratuitement à tous les étudiants de Penn State. Mais seules les fonctions de montage sont exploitées⁵².

La prochaine étape sera d'utiliser un outil d'édition des vidéosphères pour les rendre interactives. Par exemple les applications Uptale⁵³ et Sphere⁵⁴, issues d'entreprises de la FrenchTech.

⁴⁹ <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/making-virtual-reality-a-reality-applications-of-augmentedvirtual-reality>
diaporamas de la présentation inclus

⁵⁰ <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/immersive-learning-with-360-video>

⁵¹ <http://tlt.psu.edu/2017/10/13/immersive-technologies-provide-hand-on-training-options-for-engineering-students-at-berks/>

⁵² <https://mediacommons.psu.edu/support/tutorials/premiere/>

⁵³ <https://uptale.io/>

⁵⁴ <https://www.sphereapp.fr/>

Il est annoncé l'ouverture prochaine d'un Immersive Experiences Lab⁵⁵ à PennState ; des ressources sont déjà en ligne.

Poster 2 : « The Use of Virtual Reality Technologies in Architecture Instruction and Critiques » 56

Les auteurs proposent de fournir à des étudiants en architecture des plateformes de simulation pour effectuer des rapports et des essais critiques.

Poster 3 : « Virtual/Mixed/Augmented Reality Overview Fall 2017 » 57

L'autrice du poster, Susan Molnar, a décrit les différentes techniques et matériels pour utiliser les VR/AR. Son cœur de métier est d'être artiste et éducatrice⁵⁸.

Pour compléter votre découverte de la réalité virtuelle, vous pouvez lire les cinq tomes de l'ouvrage de référence qu'est le « Traité de réalité virtuelle »⁵⁹ coordonné par Philippe Fuchs, professeur à l'école des Mines ParisTech.

En conclusion il est à signaler l'initiative de création d'un Immersive Learning Lab par Nicolas Dupain pour regrouper les acteurs français autour d'un écosystème innovant. Une réunion de lancement aura lieu au Cnam le 15 février 2018. Toutes les informations sur le i2L sont sur son site⁶⁰.

⁵⁵ <https://imex.psu.edu/>

⁵⁶ <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/the-use-of-virtual-reality-technologies-in-architecture-instruction-and-critiques>

⁵⁷ <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/virtualmixedaugmented-reality-overview-fall-2017>

⁵⁸ <http://www.susanmolnar.com/>

⁵⁹ <https://sites.google.com/site/ppppfuchs/home/professeur/equipe-rv-ra/domaines-de-recherche/traite-de-la-realite-virtuelle>

⁶⁰ <https://www.i2l.fr/>

Intelligence Artificielle & Machine Learning

Dominique Verez

Voici un vaste sujet ! Cet article n'entend bien évidemment pas le couvrir dans sa globalité. Il reprend simplement les thématiques abordées lors de la conférence Artificial Intelligence and Machine Learning : The Art of the Possible⁶¹.

« 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 »⁶². Le concept sous-jacent est que « toute activité intellectuelle peut être décrite avec suffisamment de précision pour être simulée par une machine » John MacCarthy⁶³.

Machine Learning

Le Machine Learning (ML, apprentissage automatique ou encore apprentissage statistique) est un champ d'études de l'intelligence artificielle. Il concerne la conception, l'analyse, le développement et l'implémentation de méthodes permettant à une machine (au sens large) d'évoluer par un processus systématique, et ainsi de remplir des tâches difficiles ou problématiques par des moyens algorithmiques plus classiques⁶⁴.

La possibilité de prédire un phénomène à partir d'observations passées présuppose l'existence d'un mécanisme causal. Pour prédire un phénomène, nous avons deux possibilités :

- La première, traditionnelle, consiste à comprendre le mécanisme causal en élaborant un *modèle explicatif* ;
- La seconde, utilisée dans le ML et en statistiques, cherche simplement à découvrir des corrélations significatives dans un jeu d'observations, c'est-à-dire trouver un *modèle prédictif*.

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.

⁶¹ Conférence EDUCAUSE - Artificial Intelligence and Machine Learning : The "Art of the Possible" - Mercredi 1er novembre 2017 - 10h30-12h00

⁶² Définition de l'IA : www.larousse.fr/encyclopedie/divers/intelligence_artificielle/187257

⁶³ 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

⁶⁴ Machine Learning : fr.wikipedia.org/wiki/Apprentissage_automatique

La conférence

La conférence s'est déroulée en 3 parties bien distinctes, IA et ML pour Canvas, IA et ML pour Box, IA et ML en pédagogie. L'article reprend ici ces 3 parties, mais s'intéresse principalement à la dernière, particulièrement intéressante.

1 - IA et ML pour Canvas

Cette présentation faite par Masha Chase - Sr. Product Manager, Instructure⁶⁵ met en avant les nouveaux et les futurs développements autour de la solution LMS Canvas⁶⁶ qui facilitent l'enseignement et l'apprentissage, grâce à l'IA et au ML.

Masha Chase met en évidence trois développements clés :

- L'apport de la vidéo dans Canvas est souvent jugé intéressant, voire indispensable, mais sa transcription et sa captation sont fastidieuses et difficiles. Le produit Speechmatics⁶⁷ effectue la transcription automatique des dialogues dans les vidéos. Il supporte 72 langages et, grâce à l'IA et au ML, s'améliore au fur et à mesure des transcriptions qu'il effectue. Plus il en fait, plus il s'améliore...
- Le produit Amazon Alexa⁶⁸ (non vendu en France) reconnaît la voix et peut être intégré au LMS Canvas d'un établissement universitaire afin de pouvoir répondre aux questions des étudiants concernant, par exemple, leur emploi du temps.
- Le projet de recherche « Nudge » envoie des notifications (Canvas Alert) sur les smartphones des étudiants afin de les encourager quand ceux-ci ne sont pas assez assidus, qu'ils procrastinent, et les guide afin qu'ils atteignent leurs objectifs avec des encouragements personnalisés.

2 - IA et ML pour Box

Cette présentation faite par Andrew Keating - Managing Director, Higher Education , Box⁶⁹ met en avant les spectaculaires progrès de la future interface BoxSkills⁷⁰ concernant le son, l'image et la vidéo.

Box est un un sérieux concurrent à Dropbox. C'est la solution « cloud de données » choisie par 80% des universités américaines.

L'idée est d'automatiser – à grande échelle – la détection de thématiques aussi complexes que l'extraction des sujets d'un texte (de quoi parle-t-il ?), la reconnaissance des concepts qui sont présentés, l'analyse des sentiments (texte ou image), la production automatique des métadonnées, la transcription de l'écriture manuelle, les analyses audio et vidéo...

⁶⁵ Instructure : www.instructure.com

⁶⁶ Canvas : www.canvaslms.com

⁶⁷ Speechmatics : www.speechmatics.com

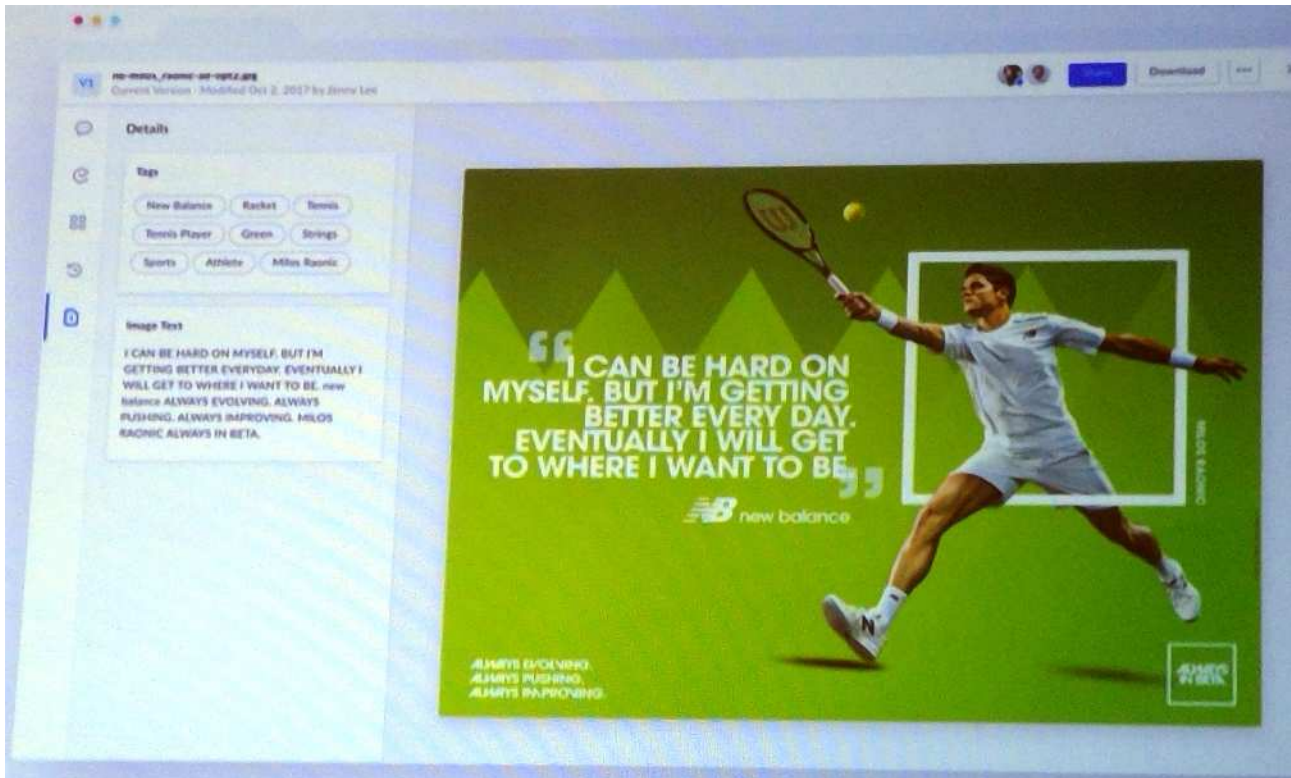
⁶⁸ Amazon Alexa : www.amazon.com/Amazon-Echo-And-Alexa-Devices/b?ie=UTF8&node=9818047011

⁶⁹ Box : www.box.com/fr-fr/home

⁷⁰ BoxSkills : www.box.com/skills

Grâce à l'IA et au ML, BoxSkills peut automatiquement proposer pour chaque fichier placé sur Box :

- La transcription en texte des fichiers audio ;
- La découverte de métadonnées (tags) sur les images, par exemple pour celle-ci présentant un joueur de tennis :



- La découverte de métadonnées sur les vidéos, afin d'y détecter les différentes personnes qui apparaissent et de placer des pointeurs pour atteindre les différents moments où elles sont présentes. Nous avons pu assister à une démonstration à partir d'un film tourné dans une école maternelle, c'est absolument bluffant !

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

Attention cependant à la protection des données personnelles !

3 - IA et ML en pédagogie

La présentation faite par Alfred Essa - VP Analytics and R&D, McGrawHill Education⁷¹, part d'un constat : contrairement à l'enseignant, l'IA est détachée de toute empathie et c'est un plus !

Teachers are frequently unaware of the fact that they are providing more favorable conditions for learning for some students than they are for other students. Generally, they are under the impression that all students in their classes are given equality of opportunity for learning.

⁷¹ McGrawHill Education : www.mheducation.com

« Les enseignants ignorent souvent qu'ils offrent à certains élèves des conditions d'apprentissage plus favorables qu'aux autres élèves. En général, ils ont l'impression que tous les élèves de leur classe ont des chances égales d'apprendre. »

Benjamin Bloom⁷² – The 2-Sigma Problem⁷³ (1984)

Benjamin Bloom, psychologue de l'éducation, est célèbre pour sa « Taxonomie des objectifs » (classification des niveaux de pensée importants dans le processus d'apprentissage) et pour la découverte de ce qu'on appelle le « Bloom effect » : constat qu'en moyenne les élèves « tutorés » en tête-à-tête, utilisant les techniques d'apprentissage de leur enseignant, réussissent beaucoup mieux que les élèves qui apprennent par des méthodes d'enseignement conventionnelles.

The average tutored student was above 98% of the students in the control class. Additionally, the variation of the students' achievement changed: about 90% of the tutored students attained the level of summative achievement reached by only the highest 20% of the control class

It was when I came to realize that this statement was true that I started to work on learning analytics.

« La moyenne des apprenants tutorés était supérieure à celle de 98 % des élèves de la classe témoin. De plus, la variation de la performance des élèves a changé : environ 90 % des élèves tutorés ont atteint le niveau de réussite final obtenu par seulement les 20 % les plus élevés de la classe témoin.

C'est lorsque je me suis rendu compte que cette affirmation était vraie que j'ai commencé à travailler sur l'analytique de l'apprentissage. »

Timothy McKay⁷⁴ - Keynote Address 2017, International Learning Analytics & Knowledge Conference⁷⁵

Fort de ce constat, Andrew Keating démontre 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

Education's Prime Directive: Design learning environments that provide equality of opportunity for all learners!

Principe premier de l'éducation : Concevoir des environnements d'apprentissage qui assurent l'égalité des chances pour tous les apprenants !

Pour y arriver, il faut 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

⁷² Benjamin Bloom : fr.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Bloom

⁷³ Bloom's 2 Sigma Problem : en.wikipedia.org/wiki/Bloom%27s_2_Sigma_Problem

⁷⁴ Timothy McKay : en.wikipedia.org/wiki/Timothy_A._McKay

⁷⁵ International Learning Analytics & Knowledge Conference : lak17.solaresearch.org

- AI et ML : développer et utiliser des outils, notamment ceux développés par MHE

MHE, McGrawHill Education, est une entreprise américaine, basée à New York. Elle est issue de la scission de l'ancienne société McGraw-Hill en 2013. C'est l'un des leaders mondiaux de l'édition universitaire et scientifique. L'entreprise propose des solutions, logiciels et services d'enseignement allant de la maternelle au doctorat. Elle opère dans plus de 135 pays, en partenariat avec 14 000 auteurs et professeurs.

L'outil ALEKS⁷⁶, présenté par MHE, est un algorithme d'intelligence artificielle basé sur la théorie de l'espace de la connaissance (knowledge space theory). Il part du principe que les apprenants ne suivent pas le chemin optimal ou la bonne séquence de matières à maîtriser. Il met systématiquement en balance « corrélation » et « causalité » et essaye de répondre au mieux aux grandes questions qui sont :

- Quels sont les facteurs d'apprentissage qui causent le succès de l'apprenant ?
- Quelle est la taille de l'effet produit ?
- Comment la taille de cet effet varie-t-elle selon le type de population ?
- Peut-on atteindre le Bloom effect ?
- Peut-on être sûrs d'avoir obtenu une véritable causalité et ne pas avoir mis en lumière une simple corrélation ?
- Peut-on comprendre les facteurs d'apprentissage performants qui ressortent ?
- En quoi ces facteurs dépendent-ils de caractéristiques spécifiques des apprenants ?
- Comment « concrètement » augmenter la probabilité ou les chances de réussite des apprenants ?

ALEKS aujourd'hui

ALEKS est l'acronyme de "Assessment and Learning in Knowledge Spaces" (Apprentissage et Évaluations dans les Lieux de Connaissance). Au lieu de proposer à toute une classe une formation unique présentée par un enseignant sous forme de cours magistral, ALEKS propose à chaque apprenant un « cours particulier » adapté à ses compétences et à son rythme de travail.

Pour pouvoir y arriver, chaque étudiant passe d'abord un premier test approfondi. Puis ALEKS analyse les réponses, grâce un système d'algorithmes basé sur l'AI et le ML, et génère un programme d'étude particulier, adapté à l'apprenant, qui sera ensuite remodelé en fonction de ses progrès.

La technologie fait appel à une forme d'intelligence artificielle. Elle est le fruit d'un travail entamé dans les années 90 avec le soutien de la NSF (National Science Foundation⁷⁷ - équivalent américain du CNRS en France) afin de mettre à l'épreuve différentes théories sur le savoir et l'apprentissage.

ALEKS a été testé dans de nombreuses universités, initialement au Westchester Community College⁷⁸(anciennement New York Institute of Applied Arts and Sciences) de New York (SUNY).

⁷⁶ ALEKS : www.mheducation.com/prek-12/program/aleks/mktsp-gab02m0.html

⁷⁷ National Science Foundation : www.nsf.gov

⁷⁸ Westchester Community College: www.sunywcc.edu

« Pour les universités, les avantages d'un logiciel sont multiples, car au-delà du rêve "d'une nouvelle forme d'apprentissage", le calcul est vite fait entre une licence estimée à 25 dollars par étudiant et les coûts d'inscriptions mirobolants pour les formations plus "classiques".⁷⁹ »

Huffington Post – 27/10/2015.

Résultats

Les résultats présentés dans la conférence sont éloquentes

		ALEKS vs. Non-ALEKS	Boost	Comparison Validity
1	ALEKS Students vs. Non-ALEKS Students	71% vs. 57%	25%	Low
2	ALEKS Students vs. Non-ALEKS Students in ALEKS Sections	71% vs. 52%	37%	Medium
3	ALEKS Students in ALEKS Sections vs. Non-ALEKS Students in Non-ALEKS Sections	71% vs. 57%	25%	Low
4	Real ALEKS Sections vs. Non-ALEKS Sections	67% vs. 57%	18%	Low
5	Matched ALEKS Students vs. Non-ALEKS students	70% vs. 55%	27%	High

Le produit est en constant développement et comme il s'appuie sur les données relevées au fur et à mesure des années dans des dizaines de « classes » de centaines d'établissements, l'IA s'en abreuve et ne fait que s'améliorer.

Références

Artificial Intelligence and Machine Learning : The "Art of the Possible"

Mercredi 1er novembre 2017 - 10h30-12h00

Andrew Keating - Managing Director, Higher Education , Box

Alfred Essa - VP Analytics and R&D, McGrawHill Education

Masha Chase - Sr. Product Manager, Instructure

Paul Erickson - Assistant Director for Enterprise Architecture, University of Nebraska

Kyle Bowen – Director of Education Technology Services, The Pennsylvania State University

⁷⁹ ALEKS, une méthode d'apprentissage qui pourrait révolutionner l'école : www.huffingtonpost.fr/2015/10/27/methode-apprentissage-aleks-ecole-numerique-nouvelles-technologies_n_8398430.html

Blockchain

Perrine de Coëtlogon

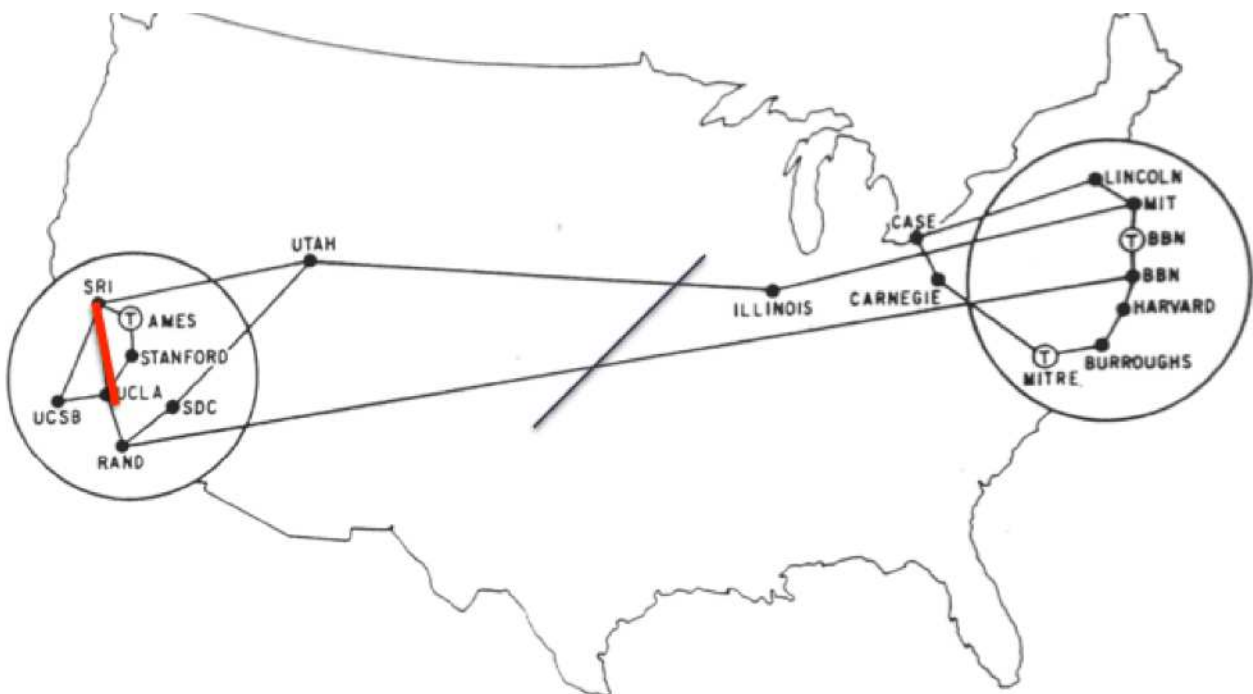
Qu'est-ce que la blockchain ? comment ça marche ? est-ce que cela peut être utile à l'enseignement supérieur ? le panel était composé de deux experts de l'université du Texas à Austin, Phil Long (@radhertz) Vice-Recteur en sciences de l'éducation au Centre d'enseignement et d'apprentissage, professeur clinique en psychologie éducative et à l'Ecole de l'information et Phil Komarny (@philkomarny), CDO de l'institut d'apprentissage transformationnel, qui partageaient leurs réflexions et projets à cet égard.

Phillip Long a d'abord fait un rappel général sur l'histoire d'internet puis sur l'apport de la blockchain. Phil Komarny a présenté le projet autour des données de l'étudiant, incluant diplômes et certifications de badges, avec la blockchain ChainScript.

Une brève histoire des réseaux...

Phil Long a rappelé qu'internet est né grâce à la publication en 1974 par Vinton Cerf (professeur assistant à l'université de Stanford, dit « l'architecte de la matrice ») et Robert Khan (chargé des études sur l'architecture du réseau ARPANET) du protocole TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Un standard qui définit comment une donnée est cassée en « paquets », puis adressée et transmise par nos soins pour être routée et reçue par un autre ordinateur sur le réseau.

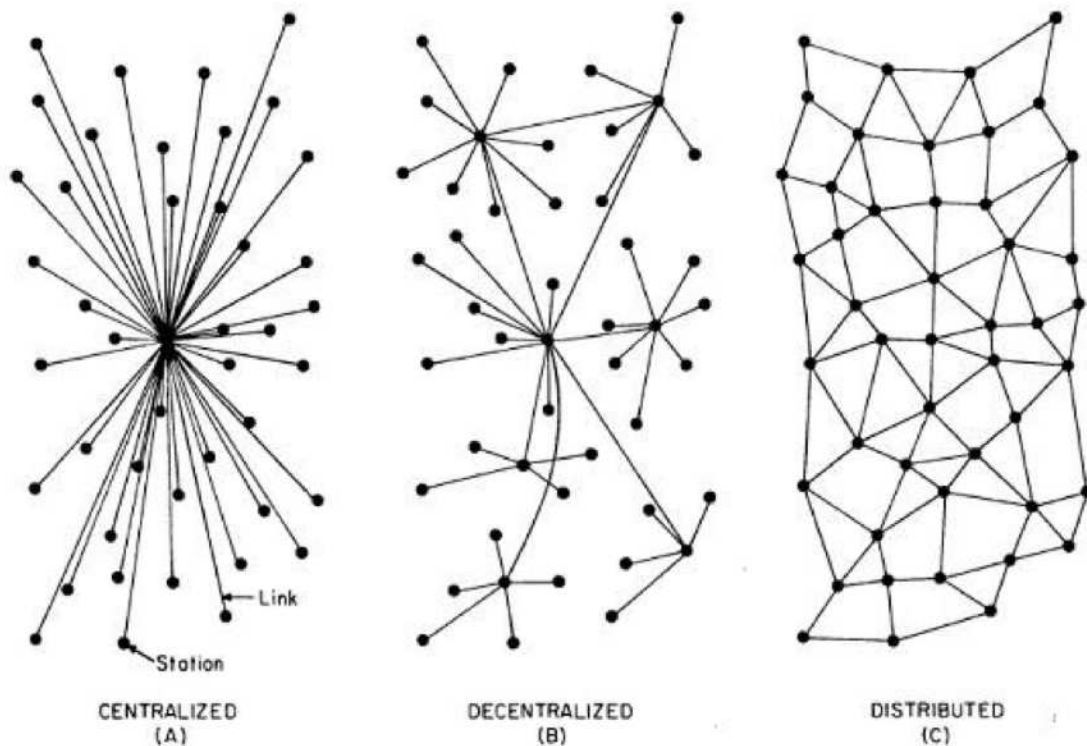
L'illustration ci-dessous date de 1971 et schématise les premiers échanges TCP/IP.



MAP 4 September 1971

Réseaux centralisés, décentralisés, distribués...

Un autre rappel s'impose pour étudier la blockchain : les réseaux peuvent être centralisés - comme le serveur d'une entreprise, décentralisés - comme internet, ou distribués - comme la blockchain.



Il est traditionnellement admis que si les systèmes centralisés sont faciles à entretenir, avec un seul point de défaillance, ils sont aussi les plus instables de ce fait. Si le serveur central est « attaqué », par exemple par la connexion instantanée d'un grand nombre d'ordinateurs, soit par des hackers, il peut tomber et condamner l'accès de son réseau à l'information.

Les systèmes décentralisés sont plus forts car ils multiplient les nœuds et les possibilités de connexion : internet en est la meilleure illustration.

Enfin, les systèmes distribués sont difficiles à maintenir mais seraient les plus stables car tous les nœuds sont interconnectés et l'information -la donnée- est accessible à tous les niveaux. Les systèmes distribués les plus célèbres sont les réseaux d'échange de fichiers musicaux de pair à pair.

Le développement d'une infrastructure centralisée est plus simple et rapide que celui d'une infrastructure décentralisée ou distribuée. Mais pour ces dernières, une fois le travail sur les détails réalisé (mode de partage de ressource, communications), les possibilités de développement et d'évolution sont très importantes.

La blockchain : un réseau distribué avec des spécificités nouvelles

Les blockchains sont des logiciels d'échanges de fichiers de pair à pair.

Comme ces derniers, toutes les données sont interconnectées. Mais à la différence de ceux-ci, chaque nœud du réseau garde une trace de la totalité de ces 'transactions' mises, ensemble (bloc), bout à bout (en chaîne). Et aucune d'elle ne peut être effacée, une fois le « bloc » validé. La 'trace' (le hash) d'une transaction contient notamment la date et l'heure de la validation du bloc (horodatage).

Pour illustrer ce propos : dans un réseau de pair à pair, si un ordinateur trouve le fichier musical souhaité, il cesse sa recherche et le fichier est transféré de l'ordinateur A à l'ordinateur B. Dans une blockchain, la totalité des ordinateurs conservera une trace du transfert, qui ne pourra jamais être effacée.

Comme dans les réseaux de pair à pair, il n'existe pas d'organe de contrôle sur le fonctionnement de ces ordinateurs ni sur l'information qui y circule. Le système fonctionne automatiquement et sans intervention humaine.

Blockchain privée, blockchain publique

La blockchain peut-être privée. Elle est partagée dans un réseau de serveurs appartenant à une personne ou à un réseau de personnes de confiance. Elle constitue alors un réseau d'un nouveau genre d'une grande fiabilité, avec un registre (ledger) partagé par tous et ineffaçable. Tous les serveurs connectés possèdent une copie du registre. Ses utilisateurs pourront être les salariés ou membres du réseau, voire des tiers qui souhaitent un tel service. De nombreuses professions sont intéressées par la technologie de la blockchain pour réinventer les informations qu'elles partagent : les banques, les assurances, les notaires, les greffiers... et pourquoi pas les universités. Des entreprises comme IBM proposent aux entreprises des blockchains privées.

La blockchain est publique lorsqu'elle peut être installée sur n'importe quel ordinateur/serveur, sans confiance entre les personnes qui les possèdent. Dans ce cas, la confiance est créée par l'obligation pour l'ensemble du réseau de valider chaque bloc de transactions. Cette validation est réalisée par une mise en concurrence de la totalité des ordinateurs du réseau pour percer des codes mathématiques (minage). L'ordinateur qui gagne le défi est rémunéré alors par l'émission de jetons virtuels aussi appelés « crypto-monnaies ».

Pour prendre l'exemple de la première d'entre elles, le bitcoin, 12,5 bitcoins rémunèrent automatiquement le serveur qui a résolu le calcul mathématique toutes les 10 minutes. Ces bitcoins sont stockés dans des portefeuilles dématérialisés. Ils servent à la fois à rémunérer la transaction (commission, évaluée à 20 \$ en ce mois de janvier 2018 par transaction) et à payer les transactions.

Ainsi, Si l'utilisateur du réseau A vend son fichier musical à B, à condition que B lui verse 10 euros, la blockchain va automatiquement vérifier chacun des transferts et ne transférera les 10 euros qu'après avoir validé le transfert du fichier. C'est pourquoi on parle aussi de contrat intelligent : dans cet exemple, le contrat de vente s'auto-exécute si certaines conditions techniques sont remplies.

Avantage considérable de la blockchain privée : elle ne nécessite pas de résoudre un calcul mathématique qui engendre une consommation d'énergie considérable. Elle est financée par les membres du réseau de confiance. Inconvénient : le registre appartient à une ou plusieurs personnes identifiées.

Avantage de la blockchain publique : elle n'appartient à personne et le registre est partagé par tous. Inconvénient : elle nécessite la résolution de calculs tellement complexes que le coût financier et énergétique

des serveurs mis en concurrence nécessite l'intervention de capitaux considérables dont on ignore les détenteurs. Son développement est assuré par la création de la crypto-monnaie.

La blockchain publique : un registre ouvert et pourtant sécurisé

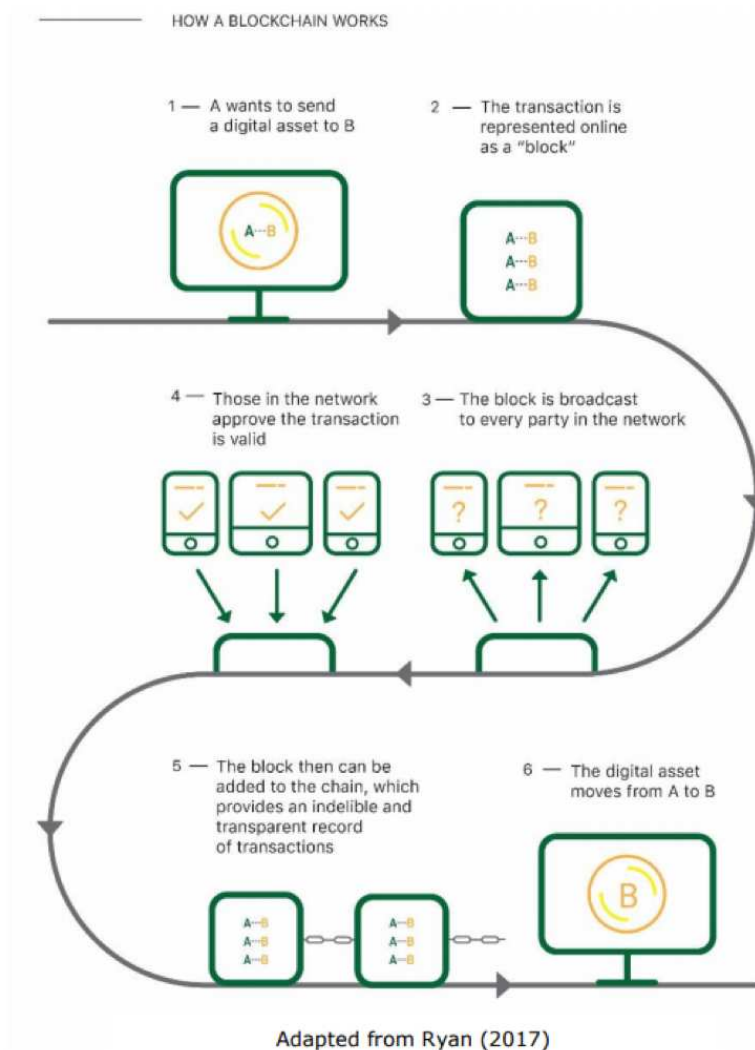
C'est pourquoi la blockchain publique est souvent représentée comme un grand registre ouvert et sécurisé, alors que ces deux termes semblent a priori contradictoires. Ouvert, parce que tout le monde peut s'en servir, mais sécurisé parce que :

- la preuve de la transaction et sa date seront conservés et inaltérables,
- la transaction aura été réalisée sous réserve de validation de part et d'autre, sans possibilité d'intervention humaine par tous les serveurs/ordinateurs du réseau.

Cette base de données contient l'historique de tous les échanges effectués entre ses utilisateurs depuis sa création.

Le schéma suivant illustre le fonctionnement de la blockchain historique du bitcoin. Il est issu du rapport du Centre de recherche joint de la commission européenne, Alex Grech, Antonio Camilleri, Andreia Innomurato Dos Santos, 2017 :

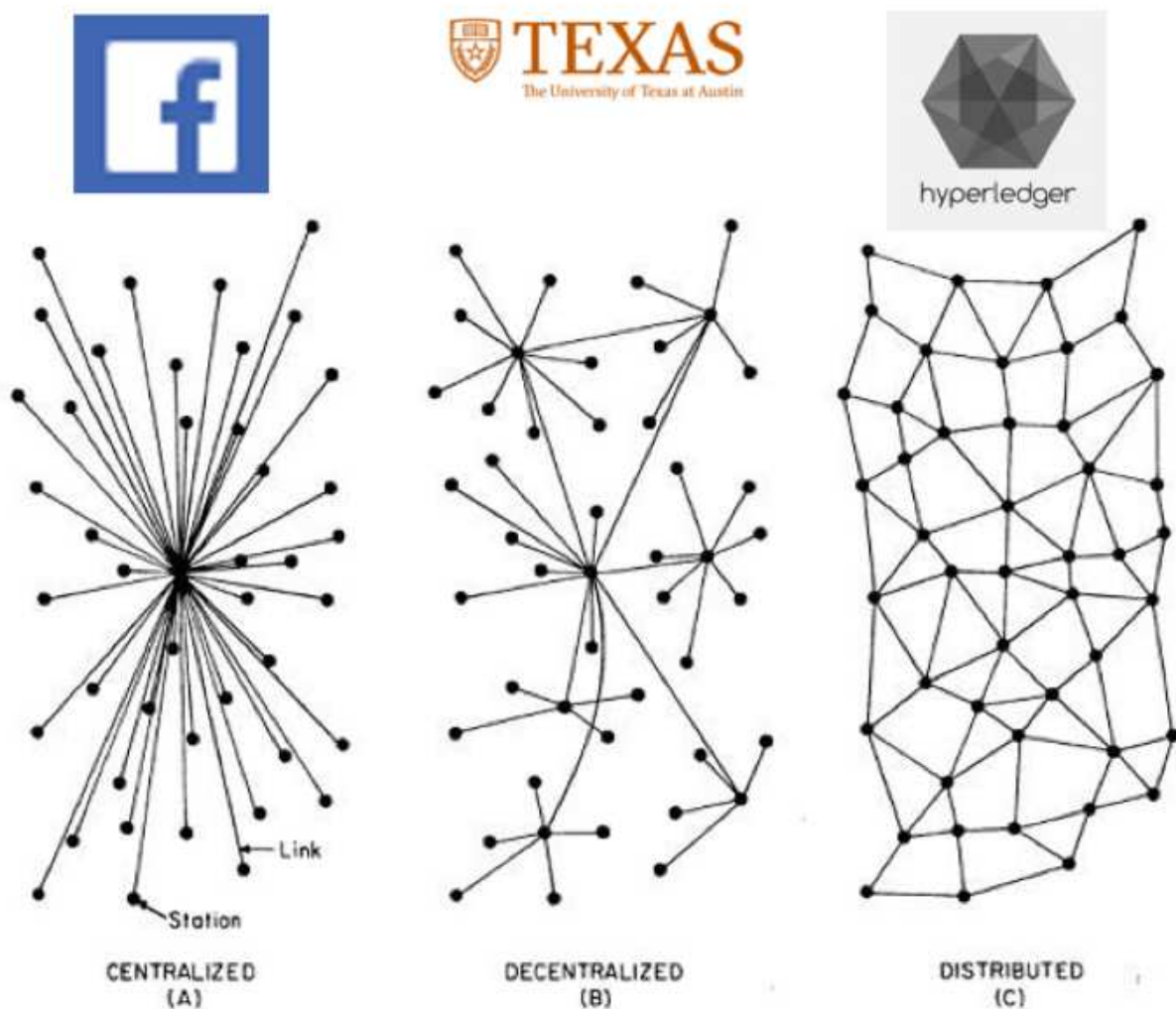
Figure 6: How a Bitcoin blockchain works



Et l'université du Texas dans tout cela ?

Pour revenir à la présentation de Phil Long, dans le schéma ci-dessous :

1. Facebook serait un réseau qui centralise et privatise les données personnelles de ses utilisateurs,
2. L'université du Texas serait un système décentralisé avec 14 Campus et autant d'endroits différents collectant les données de ses étudiants,
3. La blockchain représenterait un hyper-registre permettant d'interconnecter tous les serveurs de l'université, voire au-delà, pour partager toutes les données des étudiants.



Les sujets et les applications pressentis autour de la blockchain

Pour Phil Long, les sujets « blockchain » dans l'éducation sont les suivants : l'auto-souveraineté et l'identité numérique, la confiance, la transparence et la provenance (traçabilité), l'immuabilité, la désintermédiation.

Les applications correspondantes pour l'éducation seraient notamment : la reconnaissance de crédits d'apprentissage, la gestion de la propriété intellectuelle, les paiements et les contrats intelligents, la gestion de l'auto-souveraineté et de l'identité numérique.

Pour le moment, le travail avec Phil Komarny l'intéresse surtout pour :

- le développement de la reconnaissance et la certification de micro-compétences (micro-credentials) des apprenants,
- la souveraineté des étudiants sur leurs données universitaires, en leur offrant un service nouveau pour s'approprier et de partager leurs données d'apprentissage.

« Bring your own Data »

Ils souhaitent passer de la pratique innovante bien connue « Bring your own device » consistant pour les étudiants à apporter leurs propres tablettes ou smartphone en cours, à une nouvelle pratique personnelle des étudiants favorisant l'apprentissage personnalisé et pro-actif : « Bring your own Data ».

CHAINSRIPT



BLOCKCHAIN = BYOD
(DATA)

La création d'une plateforme dédiée à la gestion des données personnelles et d'apprentissage des étudiants

Phil Komarny, en sa qualité de directeur numérique de l'Institut pour l'apprentissage transformationnel de l'Université du Texas à Austin, est chargé de développer des technologies qui alimenteront la prestation d'expériences éducatives pour les 215.000 étudiants de l'université du Texas.

L'institut a développé avec la société Salesforce une plateforme nommée Totelic qui tire parti d'un profil « persistant » de chaque apprenant. Cette plateforme a le potentiel d'intégrer les informations relatives aux étudiants issues des 14 campus de l'université, y compris celles issues des systèmes de gestion de l'apprentissage.

Une vision des données de l'étudiant à 360°

La plateforme Totelic permet d'avoir une vue à 360 degrés de chaque apprenant, mettant ce dernier par la même occasion au centre de l'expérience d'apprentissage.

En partant de l'idée que la donnée réside dans de nombreux silos cloisonnés sur tous les campus, l'adaptation d'un outil de gestion de la relation client (CRM Customer Relationship Management) avec les partenaires de Salesforce Experience Design permettrait d'« envelopper » chaque apprenant de ses données, créant ainsi un reflet numérique de ses capacités et de ses objectifs.

Pour créer cet outil, l'équipe a libéré le dossier de l'apprenant sur la plateforme Totelic en l'intégrant aux systèmes d'information des étudiants (SIS Students' Information System) et à la plateforme d'apprentissage en ligne (LMS Learning Management System) du campus via des interfaces de programmation (API Application Programme Interface). Ces intégrations déplacent les données de et vers la plateforme Totelic au service direct de l'apprenant.

En adoptant cette approche, les équipes ont un modèle plus flexible que ceux nécessitant traditionnellement des mises à jour fastidieuses et coûteuses. En effet, au lieu de remplacer les systèmes ERP (Enterprise Ressource Planning), le système s'enrichit de chacune des nouvelles intégrations.

Au sein de l'ensemble des 14 campus, les équipes pédagogiques peuvent ainsi créer de nouvelles expériences pour les apprenants, comme des badges de compétences et/ou des crédits qui, mis bout à bout, s'achèment vers un diplôme plus large au fil du temps.

Une preuve de concept, ChainScript pour certifier badges et diplômes...

C'est là que la création de ChainScript s'est imposée.

En effet, les blockchains sont utilisées tant pour la crypto-monnaie qu'elles peuvent émettre que pour créer des registres de traçabilité dans tous les domaines : transport de marchandises, diamants, sécurité... Lors d'un événement au MIT The Business of Blockchain, il est apparu à Phil Komarny que d'innombrables domaines étaient bouleversés, mais que l'éducation en était absente.

Inspiré toutefois par l'expérience initiée au MIT Media Lab dirigé par Philipp Schmidt sur la traçabilité des dossiers et les open badges, Phil Komarny a développé une idée originale d'application, qu'il a appelée : ChainScript. Celle-ci doit permettre de fournir à chaque apprenant de l'université un moyen de posséder, gérer et partager un dossier de ses acquis académiques en stockant ses informations dans une blockchain.

Pour valider cette approche, une preuve de concept (PoC Proof of Concept) a été réalisée avec une blockchain privée pour pouvoir se concentrer sur les différentes applications de la technologie, avant de passer à un autre réseau.

...disponibles dans un portefeuille dont l'étudiant disposera comme il le souhaite dans l'appli ChainScript

Sur l'appli, l'étudiant visualise dans son portefeuille toutes ses données, ses badges et ses diplômes, qui contiennent eux-mêmes des métadonnées (vérification de l'émetteur, date d'émission, ...). Il peut décider de les partager avec qui il le souhaite avec une url (par exemple, pour un courriel à un employeur) et sur les réseaux sociaux (comme linkedin). Et chacun peut s'assurer que l'étudiant a vraiment suivi le cours avec succès grâce à ChainScript comme le montre le schéma ci-dessous. Mais si l'étudiant ne souhaite pas montrer certaines données, il les gardera pour lui.

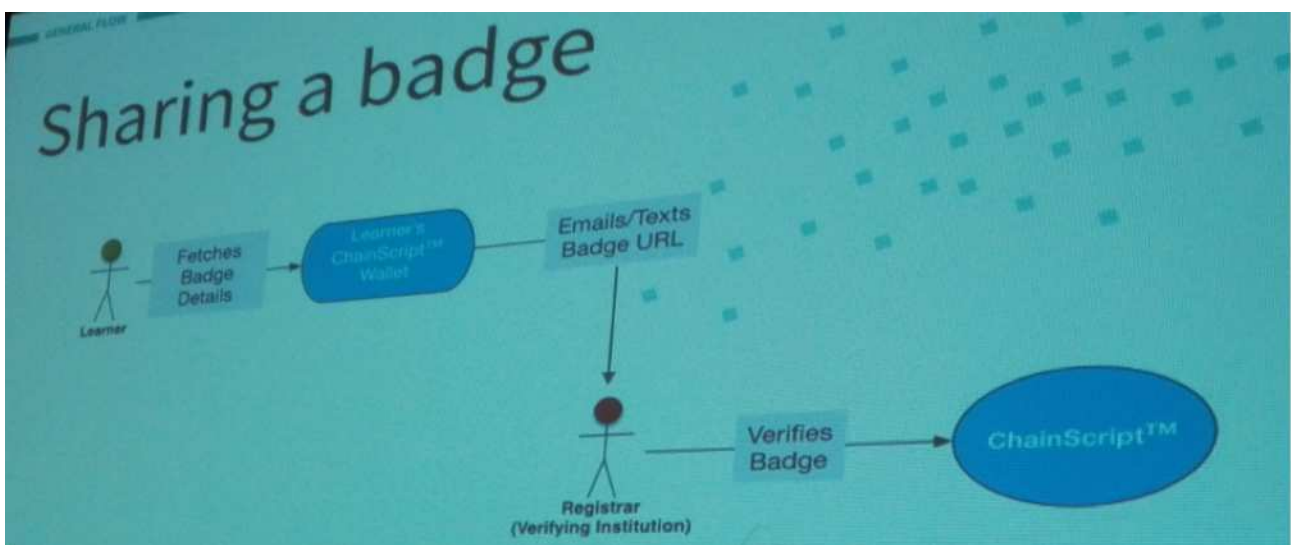


Illustration : gestion du partage d'un badge de compétence avec ChainScript, issu de la présentation de Phil Komarny

Si l'employeur utilise la plateforme Salesforce Trailhead pour la formation continue, l'étudiant pourrait facilement poursuivre sa collecte de badges dans son portefeuille de compétences.

Cela semble être une solution simple, mais la complexité réside dans la manière dont elle est mise en œuvre. Il existe d'autres applications qui hébergent des certificats sur une blockchain, comme celle de la société Learning Machines dont se sert le MIT Media Lab.

Ces applications permettent à l'utilisateur de gérer ses clés privées et publiques. Or c'est assez différent de l'utilisation d'un identifiant et d'un mot de passe. Pour trouver une solution simple et intermédiaire, l'équipe a imaginé un système de stockage de clés sécurisé qui supprime la complexité de la génération et de la gestion des clés.

Une ambition : révolutionner l'archivage des relevés de note, diplôme et dossier scolaire

En bref, ChainScript a pour ambition de faire abandonner les systèmes actuels d'archivage des relevés de notes, diplôme ou autre dossier scolaire, qui lui coûte aujourd'hui de 5 \$ à 10 \$ dollars par requête.

Ces systèmes sont intrinsèquement lourds, rigoureux et coûteux à maintenir et à sécuriser.

Ils ont façonné les processus, procédures et politiques actuels. Avec l'émergence de la blockchain, l'Université du Texas est capable d'envisager une nouvelle façon de stocker ces données au service de l'apprenant.

Cette approche ajoute instantanément de la valeur à l'expérience de l'apprenant. Elle amorce la transformation de ces processus, politiques et procédures actuels pour tous les teneurs de registre dans le domaine de l'enseignement.

Dorénavant, compte tenu du succès des présentations de la PoC, l'université imagine comment intégrer ce démonstrateur de façon plus pérenne dans l'architecture informatique des campus. Les étudiants du programme Online Cyber Security à l'Université du Texas San Antonio seront les premiers à avoir accès à leur dossier académique sur blockchain via ChainScript en 2017/2018.

Une nouvelle piste pour ChainScript : suivre la carrière des enseignants-chercheurs ?

Enfin, les nouvelles pistes à envisager pour ChainScript concerneraient la gestion numérique des droits de propriété sur les ressources créées par les experts des universités ou de suivre les carrières des enseignants. L'objectif n'est pas de définir leur avenir, mais de leur fournir de nouvelles façons de penser.

En conclusion : quelles expérimentations en France ?

La blockchain est une technologie disruptive qui rencontre un tel succès qu'elle oblige tous les acteurs d'un secteur à réfléchir ensemble à la meilleure façon de partager leurs informations sur un registre commun.

En France, sur le terrain de la dématérialisation et certification des diplômes ou attestations, plusieurs expérimentations ont déjà eu lieu, avec ou sans la blockchain, mais toujours avec une place importante accordée à la protection des données personnelles des étudiants et le souci d'une solution pérenne et inter-opérable.

Les objectifs des expérimentations en cours sont notamment de :

- donner à l'étudiant un portefeuille dématérialisé de ses compétences et diplômes certifié par l'émetteur, lui permettant d'afficher à la carte ses diplômes ou compétences, sur son « mur » Facebook ou LinkedIn et via une url à l'employeur.
- réduire de façon le pourcentage de fraude au diplôme, estimé à l'heure actuelle en France à environ 30% des CV, soit que l'étudiant n'ait pas du tout suivi le parcours, soit qu'il l'ait suivi mais n'en a pas été diplômé, soit qu'il ait suivi un parcours voisin.
- réduire le temps de gestion des recherches de diplômes et la création de duplicata.

Le groupe de travail #Blockchain4Edu travaille sur ce sujet mais aussi sur celui de la gestion des droits d'auteur et de l'identité numérique. L'ensemble des résultats de ses travaux devraient être ouverts d'ici la fin 2018.

Notes et bibliographie :

Site des acteurs français de la blockchain :

<https://blockchainfrance.net/decouvrir-la-blockchain/c-est-quoi-la-blockchain/>

Interview de Phil Komarny, Directeur de l'institut transformationnel :

<https://medium.com/inside-the-salesforce-ecosystem/the-platform-chronicles-10-questions-with-phil-komarny-chief-digital-officer-at-the-institute-for-c7972fd73acf> (traduction en français disponible sur demande)

Blog de Jean-Paul Delahaye, professeur émérite, Université de Lille, Autour du bitcoin, des monnaies cryptographiques et des blockchain : <http://www.lifl.fr/~jdelahay/LeBitcoin/>

Expérimentation de dématérialisation et certification d'attestation en France en France :

ESILV (Cyril Grynspar) et ESSEC (Patrick Blum) avec la société Paymium (solution basée sur le réseau bitcoin)

Mines Telecom : avec la société CV Trust, avec la société (solution

Sans la blockchain : une expérimentation au niveau de l'académie de Versailles : <http://www.atout-dsi.com/securite-confiance-que-faire-contre-la-fraude-aux-cv/>

Un rapport complet sur tous les sujets potentiels de la blockchain dans l'éducation : Publication

Blockchain in Education, Alex Grech et Antonio Camillieri, Andreia Innamorato Dos Santos, Joint

Research Center European Commission

[http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC108255/](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC108255/jrc108255_blockchain_in_education(1).pdf)

[jrc108255_blockchain_in_education\(1\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC108255/jrc108255_blockchain_in_education(1).pdf)

Vidéo de présentation du rapport et présentation associée :

<https://www.youtube.com/watch?v=zTt7jKaApy8&t=106s> par Andreia Inamorato dos Santos

[https://www.linkedin.com/in/ainamorato/detail/treasury/summary/?](https://www.linkedin.com/in/ainamorato/detail/treasury/summary/?entityUrn=urn%3Ain%3Afs_treasuryMedia%3A(ACoAAACqyXgBSC6pOK9DhJ_x9qP8cUTHapqAOfc%2C1504890404638))

[entityUrn=urn%3Ain%3Afs_treasuryMedia%3A\(ACoAAACqyXgBSC6pOK9DhJ_x9qP8cUTHapqAOfc%2C1504890404638\)](https://www.linkedin.com/in/ainamorato/detail/treasury/summary/?entityUrn=urn%3Ain%3Afs_treasuryMedia%3A(ACoAAACqyXgBSC6pOK9DhJ_x9qP8cUTHapqAOfc%2C1504890404638))

Experience du MIT Media Lab : <http://news.mit.edu/2017/mit-debuts-secure-digital-diploma-using-bitcoin-blockchain-technology-1017> (traduction en français disponible sur demande)

Sans oublier le rapport EDUCAUSE 2016 sur la blockchain, rédigé par Dominique Verez, Directeur du Groupe Logiciel Enseignement Supérieur et Recherche, page 58 <https://drive.google.com/drive/folders/0BxWGAvmWUBI3cTJxbTNseGFhVW8>

Le présent rapport cherche à donner quelques éléments de compréhension de la blockchain au-delà de la présentation faite à EDUCAUSE. L'auteur du présent rapport Blockchain à EDUCAUSE 2017 pour la délégation française remercie tout particulièrement Phil Long et Phil Komarny pour les échanges qui ont suivi la présentation et l'envoi d'articles et d'une présentation. Elle remercie également tous les membres du groupe de travail numérique de la Direction du Numérique pour l'Education #Blockchain4Edu et notamment, Jean-Paul Delahaye, professeur émérite en sciences de l'informatique, auteur d'un blog sur les crypto-monnaie.

Exhibit Hall

Dominique Verez, Bruno Urbero & Thierry Koscielniak

Tendances

En 2017, 313 sociétés étaient présentes dans le très impressionnant *Exhibit Hall*. Pour simplifier le parcours, les organisateurs ont eu la bonne idée de décrire chacune par 1 à 4 domaines d'activité, dans une liste totale de 58 thèmes (un de plus qu'en 2016), que voici :

Academic Information Systems - Accessibility - Analytics - Assistive Technology - Audio and Video Conferencing - Augmented/Virtual Reality - Business Continuity, Disaster Recovery, Emergency Planning - Business Intelligence (BI) - BYOD - Captioning - Classroom Control Systems - Clickers - Cloud Computing and Services - Compliance - Consulting - Content Management Systems - CRM - Data Security - Data Warehousing - Digital Publishing - Digital Signage - Document Management - E-Commerce - E-Mail Management - Enterprise Information Systems - Enterprise Resource Planning (ERP) - E-Portfolios - Financing - Furniture - 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 - Privacy - Productivity Applications and Systems - Risk Management - Security Management - Social Media - Storage - Student Information Systems - Student Retention - Training - Virtualization - Webcasting - Wireless

Une seule nouvelle entrée en 2017 pour la catégorie « Augmented/Virtual Reality » avec 5 sociétés présentant des produits dans le domaine : Accenture⁸⁰, AVI-SPL⁸¹, OneOrigin LLC⁸², RoadAmico⁸³ et xpereal⁸⁴.

Par rapport aux éditions précédentes de 2014, 2015 et 2016, celle de 2017 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.

C'est principalement le cas de l'accessibilité et de l'affichage dynamique :

Thème	2014	2015	2016	2017	%
Accessibility			7	16	129
Digital Signage	7	10	10	15	50
Data Security	20	29	25	35	40
IT Governance	0	13	13	18	38
Business Intelligence (BI)	13	23	15	20	33

Tous les tableaux de cet article indiquent le nombre de sociétés travaillant sur les thèmes indiqués. Par exemple, en 2017, 16 sociétés sur 313 présentent des solutions sur le thème *Accessibility*.

⁸⁰ Accenture : www.accenture.com

⁸¹ AVI-SPL : www.avispl.com

⁸² OneOrigin LLC : www.oneorigin.us

⁸³ RoadAmico : www.roadamico.com

⁸⁴ Xpereal : www.xpereal.com

Par Accessibility il faut comprendre tout ce qui favorise l'accessibilité, notamment aux personnes en situation de handicap. On citera en exemple la société VocaSee⁸⁵, qui fait de la transcription automatique de fichiers audio et vidéo.

La thématique Digital Signage recouvre l'affichage dynamique en tant qu'outil de communication qui permet de diffuser des informations, sous forme de contenus multimédias, dans les lieux publics sur un écran, un mur d'écrans ou par vidéo projection. On peut citer la société Visix⁸⁶ à titre d'exemple.

Le thème Data Security ne cesse de progresser, les établissements ayant compris que c'est là un axe majeur de préoccupation qu'ils ont trop souvent délaissé. La société Code42⁸⁷ en est un bon exemple.

L'IT Governance met en évidence la nécessité de contrôler son IT de façon centralisée, à partir de tableaux de bord par exemple. On citera Constituo⁸⁸, notamment pour ses outils d'intégration Cloud.

La Business Intelligence (BI) est un sujet très actif en France également, bien que trop tourné vers les solutions BO de SAP, alors qu'il y en a plein d'autres, comme GlyphEd⁸⁹ que j'ai découvert sur place.

En ce qui concerne la problématique du Student Retention, ou comment garder dans son établissement, tout au long de leur cursus, ceux qui rentrent en première année. Le phénomène a explosé en 2015 et 2016, mais se tasse maintenant, le pic est passé.

Thème	2014	2015	2016	2017	%
Student Retention	2	43	48	39	-19

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	2014	2015	2016	2017
Analytics	37	47	49	40
Learning Analytics	21	21	26	25

Le Top 4 des secteurs d'activités les plus représentés ne change pas. Les plus fortes progressions sont celles liées au *Data Security*, au *Consulting* et au *Network Security* qui gagnent 7 places. Les plus fortes baisses sont celles liées au *Enterprise Information Systems* et au *Student Information Systems* qui perdent respectivement 20 et 17 places, signe que ces problématiques sont déjà bien résolues.

Thème	2014	2015	2016	2017	évol.
Cloud Computing & Services	90	115	96	70	→
Online Learning	45	55	51	53	→
Analytics	37	47	49	40	→
Student Retention	2	43	48	39	→
Security Management	26	30	35	37	↑ +3

⁸⁵ VocaSee : www.vocasee.com

⁸⁶ Visix : www.visix.com

⁸⁷ Code42 : www.code42.com

⁸⁸ Constituo : www.constituosoftware.com

⁸⁹ GlyphEd : www.glyphed.co

Thème	2014	2015	2016	2017	évol.
Mobile Apps	23	46	41	36	↓ -1
Data Security	20	29	25	35	↑ +7
Mobile Learning	32	28	26	33	↑ +4
Content Management Systems	24	32	29	31	↑ +1
Consulting		27	23	30	↑ +7
Identity and Access Management	16	15	24	29	↑ +4
Network Security	20	19	22	29	↑ +7

Top 12 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'EDUCAUSE⁹⁰. 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.

Startup alley

En 2017, Thierry Koscielniak s'est proposé de visiter un à un tous les stands de la Start-Up Alley dans le hall des expositions de la conférence EDUCAUSE 2017.

Voici les statistiques du nombre de startups présentes les années précédentes :

	2012	2013	2014	2015	2016
Nombre de startups présentes	30	30	29	24	27

Mais cette année 42 startups étaient présentes sur un vaste espace sponsorisé par AWS (Amazon Web Services). Il a donc fallu plus d'une journée d'ouverture du hall des expositions pour les interviewer toutes.

Sur ces 42 startups, 16 étaient des « graduates », terme choisi pour distinguer celles présentes déjà en 2016.

Les organisateurs avaient choisi de classer selon cinq thématiques ; les voici avec le nombre de startups correspondantes :

Thématiques	Nombre de startups
Réussite des étudiants (student success)	16
Gestion de contenus (content management)	9
Informatique (IT)	7
Gestion financière (cost management)	6
Sécurité (security)	4

⁹⁰ events.educause.edu

La quasi totalité des startups venaient des Etats-Unis. Il est à noter la présence d'une startup de la French EdTech : TestWe⁹¹ (dématérialisation des examens). Les autres nationalités présentes étaient : anglaise, italienne, suédoise, indienne et israélienne.

Dix startups utilisent des moteurs d'intelligence artificielle à divers degrés. OneOrigin⁹² est la seule à bâtir son offre sur un assistant nommé SIA qui va aider les étudiants à s'orienter et choisir l'établissement d'enseignement supérieur qui lui convient. SIA va ensuite l'aider à ne pas se démotiver voire décrocher.

Dix startups ont été nominées pour concourir en pitchant dans la compétition « Under The Ed Radar ». La gagnante est Cytilife⁹³ (attention à l'orthographe volontairement modifiée) qui propose d'améliorer la vie de campus et d'aider les étudiants à mieux s'organiser⁹⁴ ; voir une description plus complète dans l'article « Learning Analytics » page 37.

La startup arrivée deuxième est SpyCloud⁹⁵ dont le slogan provocateur est « Nous connaissons votre mot de passe » ! Cette société propose d'analyser le Dark Web en permanence à la recherche de données volées à votre établissement.

Il est intéressant de noter que le top 10 des problématiques en informatique⁹⁶ (Top Ten IT Issues) classe la sécurité en premier et la réussite des étudiants en second. Ce sont bien les deux thématiques des startups arrivées en tête de la compétition, mais en ordre inverse du Top Ten.

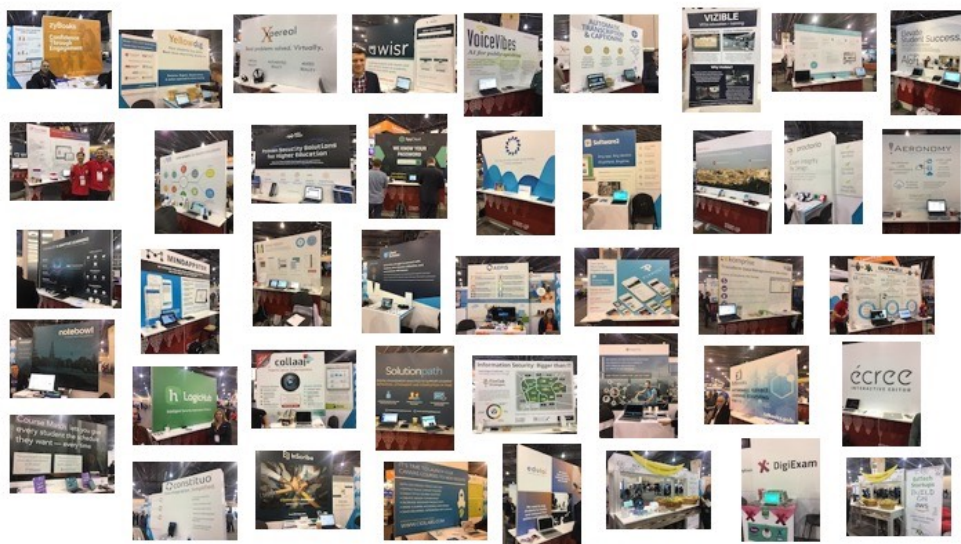
Le coup de cœur : xpereal⁹⁷ fournit du conseil en utilisation des technologies de réalité virtuelle, augmentée, vues à 360° (VR / AR / 360).

La plus étrange : Alpha qui se propose d'analyser les ondes cérébrales par électroencéphalogrammes pour aider les étudiants à réviser. Pas de site Web à consulter ni de prototype à découvrir...

Seules 11 startups ont envoyé un email de suivi à l'auteur. Peut mieux faire ;-)

Un fichier tableur de la liste des startups avec leur différentes caractéristiques est à télécharger sur les mêmes sites que les rapports de la délégation française à la conférence EDUCAUSE.

Il vous permettra d'effectuer des tris selon vos choix de critères.



Mosaïque des 42 stands sur la Start-up Alley
Crédit photos : Thierry Koscielniak

⁹¹ <https://testwe.eu/fr/>

⁹² <http://www.nibletz.com/education/one-origin-sia-college>

⁹³ <http://cytilife.com/>

⁹⁴ <http://www.nibletz.com/events/educause/cytilife-win>

⁹⁵ <https://spycloud.com/>

⁹⁶ <https://www.educause.edu/research-and-publications/research/top-10-it-issues-and-strategic-technologies>

⁹⁷ <https://www.xpereal.com/>

Repérés dans l'Exhibit Hall

La participation à EDUCAUSE a permis l'identification de nombreuses sociétés. L'accent a été mis sur de nouveaux partenaires et solutions dans les thématiques du Cloud, dans l'implémentation du RGPD⁹⁸ et des solutions de sécurisation (principalement le chiffrement).

Quatre sociétés ont spécialement été approchées dans cette démarche. Pour deux d'entre elles la mise en place d'une collaboration rapide et effective est envisagée sous la forme d'un protocole. Les deux autres ont surtout été approchées pour leurs solutions innovantes à des fins de veille technologique.

Box⁹⁹

Cette société, peu connue dans la communauté ESR, propose un service cloud d'hébergement complet. Ses services sont largement utilisés par les universités américaines dont beaucoup le considère comme le partenaire du domaine le plus adapté à leurs besoins.

C'est un acteur cloud «pure player» dont les fonctionnalités proposées se retrouvent chez les autres acteurs majeurs d'hébergement cloud comme Dropbox, OneDrive, Amazon ou Google. La société est implantée en France et, après avoir concentré ses efforts initialement sur le secteur industriel, s'ouvre au secteur public dont l'ESR.

Comme l'ensemble des sociétés rencontrées, elle est sensibilisée aux contraintes du RGPD et propose un ensemble de solutions techniques permettant de les prendre en compte en terme de traçabilité, audit, logs, rapport, etc. Les possibilités de rétention, classification, suppression légale, etc. sont existantes et implémentées à la création des documents.

La solution est basée sur la gestion de contenu et tous les services proposés ont été construits autour de cette dernière.

La plateforme a été construite pour répondre à des besoins professionnels et donc du travail en équipe et l'administration par une équipe IT. De ce fait, une gestion avancée, tout en étant ergonomique, des droits est présente de même que l'association des méta-données sur les fichiers utilisés par les moteurs de recherche. La console d'administration permet de gérer de grosses équipes en déléguant les droits d'administration. Un même compte utilisateur suffit à gérer tous ses espaces collaboratifs et lui laisse la possibilité de définir une grande variété de droits sur les données dont il est propriétaire.

L'interconnexion avec d'autres applications est proposée grâce à un grand nombre de connecteurs et propose en standard des API permettant la prise en compte de situation spécifique.

Cet acteur rencontré pour se positionner comme challenger pourrait se monter plus prometteur qu'escompté.

ServiceNow¹⁰⁰

ServiceNow est une plateforme cloud orientée services qui regroupe des fonctionnalités dispersées dans les différents services de l'établissement. La plateforme fournie ne comporte que le logiciel et repose sur des services cloud à prendre séparément. Elle est supportée par la plupart des hébergeurs cloud et même les solutions privées (on premise). Elle administre un centre de service (helpdesk), propose un module RH et des solutions de surveillance d'infrastructure intégrées qui permettent de détecter précocement les problèmes et d'y remédier sans interruption de service. La sécurité et les incidents sont gérés de manière pro-active. Cette première est couplée à une action préventive via une plateforme en libre-service qui met à disposition des correctifs et évite une surcharge du centre de service par les utilisateurs.

⁹⁸ RGPD : Règlement Général sur la Protection des Données

⁹⁹ BOX : www.box.com

¹⁰⁰ ServiceNow : www.servicenow.com

Un effort particulier est apporté à l'expérience utilisateur non seulement avec les actions préventives du centre de service mais aussi en facilitant l'accès au service en proposant des accès mobiles ergonomiques et natifs (applications Web responsive design).

Même dans le cas d'une utilisation des clouds publics, il y a une isolation du client en single tenant (instance non partagée) sécurisant les données contenues

La plateforme utilise un CMDB (configuration management database) : cette librairie d'informations contient l'ensemble des éléments de configuration, des connexions et des workflows. C'est cette brique qui permet à la plateforme d'être administrée de manière centralisée et sécurisée.

De nombreux connecteurs existent et la présence d'API¹⁰¹ permet également une large interconnexion.

La société est représentée en France et a des clients dans le domaine de l'ESR (INRA, CERN, Université de Lille)

SysCloud¹⁰²

Syscloud est une surcouche de services aux hébergements cloud (comme Box, Google suite, Office 365). Le prérequis est donc que l'utilisation du cloud soit devenu un standard de fait.

Deux fonctionnalités majeures, la détection de menaces et la sauvegarde, intégrées dans les mêmes services sont proposées

Un service de détection des menaces et logiciels malveillants, phishing, etc. est présent et efficient pour des organismes de grande taille (plusieurs dizaines de milliers d'utilisateurs) et bloque la diffusion d'informations confidentielles puis en fait un reporting à l'équipe IT.

Des filtrages de mails, contenus Web, documents, chats sont possibles dans le cas de la prévention des menaces de violence, de suicide, de harcèlement, des messages haineux

Des outils sont présents pour gérer le FERPA¹⁰³ et le CIPA¹⁰⁴ (et par extension le RGDP)

Détection et blocage de la diffusion des données personnels, de santé, de l'activité des malwares potentiellement contenus dans les données des étudiants, des tentatives de piratages par analyse d'activité, des phishing, ransomwares, etc. sont des services proposés par la plateforme.

FinalCode¹⁰⁵

FinalCode propose une solution pour partager des documents confidentiels sans en perdre le contrôle. Il est donc possible de les transmettre, d'empêcher qu'ils soient copiés (même par copier-coller), imprimés et transmis de manière lisible. L'usage de ces documents reste contrôlé même lorsqu'ils ne sont plus dans le cloud qui, en outre, ils peuvent être détruits.

Pour être contrôlé en dehors du cloud, il y a la nécessité d'avoir un client lourd sur le poste où se fait le déchiffrement. La solution est supportée nativement par la console d'administration de Box dont elle fait une extension

Le système repose sur la gestion de clés gérées par un serveur FinalCode qui peut être soit dans le cloud soit on-premise. L'ensemble est paramétrable et permet de définir des règles selon les utilisateurs, les groupes, les fichiers, etc.

¹⁰¹ API : Application Programming Interface

¹⁰² SysCloud : www.syscloud.com

¹⁰³ FERPA : Family Educational Rights and Privacy Act

¹⁰⁴ CIPA : Children's Internet Protection Act

¹⁰⁵ FinalCode : www.finalcode.com

Remerciements

Richard Katz.

Les équipes de SUNY Stony Brook: Melissa Woo, Kim Scalzo, Patricia Aceves, Michael Ospitale, Matthew Nappi, Diana Voss, Gary Van Sise, Jarrod McFarlane, Matt Froehlich, Victor Montanez, Wendy Tang, Ken Lindlom, Sarah Jourdain.

Les équipes de Princeton: Nadine Stern, Jay Dominick, Serge Goldstein, Rebecca Graves-Bayazitoglu, Ben Johnson, Robert Knight, Steven Sather, Donna Tatro, Carol Williams.

Les équipes de University of Pennsylvania: Greg Palmer, Peter Decherny, Josh Beeman, Thomas Murphy.

Les équipes d'EDUCAUSE: le Président John O'Brien, Malcolm Brown et Cathy Hafkus.

Crédits

Ont participé à la réalisation de ce document: John Augeri, Perrine de Coëtlogon, Yves Epelboin, Laurent Flory, Frédéric Habert, Thierry Koscielniak, Nina Reignier-Tayar, Bruno Urbero, Dominique Verez et Pascal Vuylstekker

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.



La délégation française 2017

v1.04





EDUCAUSE

ANNUAL CONFERENCE 2017

October 31–November 3 • Philadelphia, PA



Stony Brook University



PRINCETON
UNIVERSITY



Penn
UNIVERSITY of PENNSYLVANIA



Université numérique
Paris Ile-de-France



CSIESR

Association Loi 1901



Groupe Logiciel
Cellule Nationale Logicielle



SORBONNE
UNIVERSITÉ
CRÉATEURS DE FUTURS
DEPUIS 1257



UNIVERSITÉ
DE LYON



MINISTÈRE DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE
LA RECHERCHE



CEMS

THE GLOBAL ALLIANCE IN MANAGEMENT EDUCATION



UNIVERSITÉ DE NANTES

le cnam



UNIVERSITÉ
Grenoble
Alpes



les Crous