



HAL
open science

Rapport de la délégation française à la conférence educause 2016

Stéphane Amiard, John Augeri, Eric Briantais, Brigitte Contois, Xavier Coumoul, Cécile Dejoux, Khadija Dib, Yves Epelboin, Laurent Flory, Isabelle Galy, et al.

► **To cite this version:**

Stéphane Amiard, John Augeri, Eric Briantais, Brigitte Contois, Xavier Coumoul, et al.. Rapport de la délégation française à la conférence educause 2016 : Visites UCLA, Stanford & Berkeley. CSIESR - UNR-IdF - GL-CNL. 2017. hal-04699764

HAL Id: hal-04699764

<https://hal.science/hal-04699764>

Submitted on 17 Sep 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

EDUCAUSE annual conference 2016

Visites UCLA, Stanford & Berkeley

rapport de la délégation française

Avant-propos	2
Délégation française 2016	2
Introduction & Tendances de l'ESR aux USA	3
Les enjeux « historiques » toujours très impactants	3
De nouveaux enjeux	4
Visite de UCLA	6
Enseignement	6
Sécurité des données	8
Visite de Stanford	9
Enseignement	9
Sécurité	10
Calcul	11
Visite de Berkeley	12
Sécurité	12
Formation	13
Références	14
EDUCAUSE top10 IT issues 2017	15
Présentation des 10 points majeurs IT 2017	15
Évolutions de 2015 à 2016	19
Références	20
Statistiques institutionnelles et gouvernance des données	21
Les nouvelles stratégies des statistiques institutionnelles	21
Les données prédictives en voie de succès	22
La sensibilisation à la sécurité des données	23
Un référentiel des bonnes pratiques pour les statistiques décisionnelles	23
Conclusion	24
Références	24
Learning Analytics	25
Analytics aujourd'hui	25
Learning Analytics : à venir	27
Conclusion	29
Références	29
Cours en ligne, MOOC et adaptive learning	30
Cours en ligne et MOOC	30
Le marché des plateformes d'enseignement (LMS)	30
Enseignement adaptatif (Adaptive Learning)	33
Références	34
Learning Spaces	36
Généralités	36
Quelques facteurs de réussite	36
Outils d'évaluation pre et post-occupation	37
Tendances	37
Projet de recherche	38
Partage communautaire	39
Alumni, and not Alumni	40
État des lieux du paysage étudiant californien	40
Gestion des Alumni et des Associations d'Alumni	41
En passant par l'Exhibit Hall	42
En visite à Berkeley	43
Conclusion	43
Apprendre avec la réalité virtuelle	44
Un projet de recherche de réalité virtuelle en immersion	44
Écrire en réalité virtuelle immersive	45
Recréer un événement historique	45
Visualiser des fouilles curieuses dans la YURT	46
De la réalité virtuelle à la réalité augmentée	46
Sécurité et Identité	47
Plusieurs pistes pour améliorer la sécurité	48
Identity and Access Management, 2 step authentication system, Multi-Factor Authentication (MFA)	49
Conclusion	50
Références	50
Cloud Computing	52
Développer une gouvernance IT	52
Transformer l'organisation informatique	52
Mettre en place une stratégie de migration	53
Maintenir le Cloud en mode opérationnel	55
Sensibiliser au Cloud et renforcer l'assistance aux utilisateurs	55
Références	57
Blockchain	58
D'où vient la Blockchain ?	58
La Blockchain	60
2014 – La Blockchain 2.0	62
Vers une Blockchain Éducation ?	64
Références	65
Mobile strategies	66
Tendances, le profil de l'étudiant et ses attentes	66
Les stratégies de déploiement d'application mobile	68
Conclusion	71
Références	71
Communiquer sur les projets IT à l'heure du numérique	72
La problématique	72
Le contexte : une révolution dans le monde de la communication	72
L'exemple de L'Université du Michigan : une méthodologie rigoureuse pour garder le cap	73
Conclusion	78
Références	78
Exhibit Hall	79
Repérés dans l'Exhibit Hall	81
ED TECH	82

Avant-propos

Pour la quatrième année consécutive, une délégation française a formellement été constituée en vue de la participation à la conférence annuelle EDUCAUSE. A l'instar des trois années précédentes, il a été décidé de profiter de ce déplacement aux Etats-Unis pour organiser trois visites d'universités d'une journée chacune: UCLA (Los Angeles), Stanford (Palo Alto), et Berkeley (San Francisco/Berkeley). Ce document fait suite à la restitution qui s'est tenue à Paris le 9 décembre 2016, et propose un rapport des trois visites et des différents ateliers suivis lors de la conférence EDUCAUSE elle-même.

Délégation française 2016



Stéphane Amiard
vice-président numérique et patrimoine
Université d'Angers
stephane.amiard@univ-angers.fr



John Augeri
directeur de programme
Université Numérique Paris Ile-de-France
john.augeri@unpdf.fr



Eric Briantais
resp. service de pédagogie numérique
Université Paris Sud
eric.briantais@u-psud.fr



Brigitte Contois
chef de projet SI
Université Paris Sciences et Lettres
brigitte.contois@univ-psl.fr



Xavier Coumoul
professeur
Université Paris Descartes
xavier.coumoul@parisdescartes.fr



Cécile Dejoux
professeur
CNAM
dejoux.cecile@gmail.com



Khadija Dib
consultante
khadija.dib@free.fr



Yves Epelboin
professeur honoraire
Université Pierre et Marie Curie
yves.epelboin@impmc.upmc.fr



Laurent Flory
Directeur Système d'Information
CSIESR / Université de Lyon
laurent.flory@csiesr.eu



Isabelle Galy
directrice déléguée aux opérations
learning lab « Human Change » - CNAM
isabelle.laurence.galy@gmail.com



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



Thierry Koscielniak
chargé de mission Technos Education
CSIESR / Université Paris Descartes
thierry.koscielniak@parisdescartes.fr



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



Christian Martin
membre du Groupe Logiciel
Cellule Nationale Logicielle
christian.martin@cnlesr.fr



Dominique Verez
directeur
Cellule Nationale Logicielle
dominique.verez@recherche.gouv.fr



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

Introduction & Tendances de l'ESR aux USA

Laurent Flory & Stéphane Amiard

EDUCAUSE s'est tenu 15 jours avant les élections présidentielles américaines sur fond de remontée très forte de Donald Trump dans les sondages (mais pas assez pour gagner la Maison Blanche affirmait alors CNN) et d'attaques de plus en plus virulentes et personnelles dans les deux camps. Alors que les primaires avaient donné lieu, entre autre, à des questionnements sur le modèle de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, sur sa soutenabilité et son financement (cf. la restitution de l'année dernière), la dernière ligne droite de l'élection s'est éloignée des questions universitaires pour se focaliser sur l'économie, les emails et les murs...

Ce chapitre se veut une introduction au rapport annuel EDUCAUSE. Il présente les grands enjeux de l'ESR aux Etats-Unis pour les prochaines années. Il s'articule autour de deux parties et cinq points qui expliquent en partie les tendances numériques observées à EDUCAUSE et dans les universités visitées.

Les enjeux « historiques » toujours très impactants

La dette étudiante (encore et toujours)

Elle reste l'un des problèmes fondamentaux de l'ESR aux USA. Elle ne cesse d'augmenter en valeur absolue pour atteindre 1,3 milliard de milliard de dollars ($1,3 * 10^{12}$ USD). Le nombre d'étudiants ayant des difficultés à rembourser ses crédits ne cesse de croître avec une dette moyenne, en 2016, de 37.172 \$ par étudiant¹ (en hausse de 6% par rapport à 2015). Bien que grandement nationalisée ce qui limite l'exposition des banques à son éventuelle explosion, elle représente un risque réel de non paiement.

L'effet ciseau entre le coût des études et les revenus perçus dans la vie active transforme l'accès à l'ESR en un investissement parfois risqué. Ceux que nous qualifions en France d'usagers et que l'ESR américain considère comme des clients ont par voie de conséquence un comportement de plus en plus proche de celui d'investisseurs. L'accès à l'ESR est ainsi devenu aux USA un investissement. La limitation des risques et la recherche d'un « rendement » le plus positif possible guident les choix des acteurs. Cela a de profonds impacts sur l'offre de formation, la différenciation entre les établissements, leur mode de communication et plus globalement la redéfinition de l'offre existante sur ce marché.

Au-delà des aides fédérales et régionales ou des expérimentations de gratuité de formations courtes (cf rapport 2015), la bonne nouvelle pourrait venir des learning analytics et des réseaux sociaux. En effet, le numérique et l'exploitation des données produites devraient permettre de mieux guider les apprenants vers des cursus adaptés à leur profil, les aider dans leur (ré)orientation, et permettre aux institutions d'agir le plus en amont possible pour proposer des parcours personnalisés vers une insertion professionnelle réussie.

La sécurité

La sécurité physique, la sécurité numérique et la problématique du harcèlement restent aussi des points d'actualité pour les établissements d'ESR. Les problèmes de sécurité physique (fusillades, meurtres, harcèlements, viols) font la une des médias avec des échos en Europe (cf. l'incident à l'université de l'Ohio la semaine dernière). Ils sont suivis par le gouvernement fédéral et des lois de plus en plus « contraignantes » imposent aux établissements d'intégrer leur prise en charge et leur prévention dans leur organisation. De

¹ <https://studentloanhero.com/student-loan-debt-statistics/>

plus, la décision d'acheter (d'investir dans) une formation (par les familles) intègre de plus en plus souvent cette dimension².

Les problèmes de sécurité informatique et les enjeux autour de la protection des données, médiatiquement moins visibles, montent fortement dans les priorités des établissements. L'obligation d'informer personnellement les victimes de fuites (possibles ou avérées) de données personnelles et la volonté d'exploiter les données impactent la politique des établissements et accompagnent l'émergence de chief data officers (directeur des données). En effet, à tous les niveaux des établissements, l'exploitation des données que ce soit pour l'enseignement ou la recherche implique un travail important sur leur récolte, leur qualité et leur diffusion sécurisée.

La sécurité dans l'ESR devrait évoluer du concept de « security by design » (la sécurité par conception c'est-à-dire la prise en compte de la sécurité dès la conception des outils numériques) vers celui de « security by DNA » (sécurité dans l'ADN (des acteurs)). Tendence qu'il faut comprendre comme le besoin de développer chez chaque acteur de l'ESR des réflexes sécuritaires comme compétences personnelles (soft skill) indispensables. En effet, la sécurité repose (c'est une lapalissade) sur le maillon le plus faible. Ce dernier est très (voir trop) souvent humain. Aussi, au-delà des outils et solutions de plus en plus intelligents de détection et d'analyses comportementales, largement présents sur le salon et dans les retours d'expérience, l'indispensable appropriation par tous les acteurs du système d'information de réflexes sécuritaires numériques est nécessaire à une réelle diminution du risque.

De nouveaux enjeux

La question de la différenciation sur un marché concurrentiel

58% des établissements « moins sélectifs » offrant des parcours en quatre ans craignent ne pas atteindre leurs objectifs d'inscriptions (et donc de rentrées financières) sur cette année scolaire. Pour répondre à cet enjeu, différentes pistes sont explorées : l'usage des technologies, la construction d'une marque forte, la diminution des frais d'inscription et, l'ouverture à l'international pour accroître l'attractivité et tenter d'éviter la fermeture d'institutions.

Notons que dans ce contexte les community colleges tirent leur épingle du jeu avec des cursus significativement moins chers³, des offres très souples pour permettre de travailler et d'étudier avec un focus sur des formations plus professionnalisantes. 30% d'étudiants y étudient déjà à mi-temps.

Vers une recomposition des acteurs

Alors que la croissance du nombre d'établissements d'ESR a connu un point d'inflexion en 2013 avec moins d'établissements qu'en 2012⁴, l'accélération d'un phénomène des concentrations est à venir.

La recomposition du paysage devrait s'organiser d'un côté par le développement contrôlé et maîtrisé, des établissements les plus élitistes avec comme fer de lance la Ivy league⁵, le regroupement des 8 plus anciennes (et plus prestigieuses) universités fondées par les Britanniques avant l'indépendance. A l'autre extrémité, le développement d'une offre d'établissements (pas forcément de recherche) à bas coûts, offrant un rapport prestations/prix élevé, et montant en puissance en termes de parts de marché. Pris en ciseau, les universités « intermédiaires » qu'elles soient de recherche ou non pourraient, selon le groupe « University Business » être appelées à voir leur nombre fortement diminuer et faute de se regrouper, disparaître à terme.

² Karine Feyten, Chancellor and president, Texas Woman's University

³ Coût moyen par année pour un public community collège : 10k\$ (pour les résidents de l'état) contre 30k\$ pour un private college et 60k\$ pour les université prestigieuses...

⁴ <https://www.statista.com/statistics/240833/higher-education-institutions-in-the-us-by-type/>

⁵ université Brown à Providence, Rhode Island, université Columbia à New York City, New York, université Cornell à Ithaca, New York, Dartmouth College à Hanover, New Hampshire, université Harvard à Cambridge, Massachusetts, université de Pennsylvanie à Philadelphie, Pennsylvanie, université de Princeton à Princeton, New Jersey, université Yale à New Haven, Connecticut.

53% des établissements développent une stratégie de services numériques accessibles en mobilité. 65 % de ces mêmes établissements considèrent que c'est un enjeu prioritaire. Mais seulement 17% des DSI de ces structures (CIO) considèrent que ces services numériques en mobilité sont au standard de l'art et considéré comme « excellent ».

Il ne peut pas y avoir de stratégie mobile sans stratégie « cloud ». En effet, les chiffres montrent que les usagers possèdent de 2 à 3 appareils connectés en moyenne et les données circulent entre ces « devices ». Cela revient à dire que le BYOD est aujourd'hui un fait établi et les établissements doivent adapter leur stratégie mobile à leur présence massive sur les campus.

Au-delà de la stratégie numérique des établissements, il est intéressant de s'interroger sur la capacité et le niveau de service acceptable par les fonctions support de l'établissement sur un la fourniture d'un portail mobile. Le niveau d'engagement maximum peut être rapidement atteint en cas de succès du portail ou des applications mobiles. La question de l'alliance avec un fournisseur privé de services dans l'optique d'un niveau de service 24/24 7/7 doit être posée au regard de l'environnement spécifique de chaque établissement.

Répondre à la demande du marché du travail, re-calibrer l'offre de formation

Des études⁶ montrent un manque de 300.000 diplômés par an pour répondre aux besoins du marché du travail, phénomène accéléré par la croissance de l'économie américaine ces dernières années.

Ce besoin génère des innovations et une diversification de l'offre de formation dont l'objectif est de pouvoir s'adapter à une population active - en situation d'emploi ou en recherche d'emploi – et désireuse d'acquérir rapidement des compétences très spécifiques pour un accéder à un nouveau poste. Cette tendance s'illustre avec des expérimentations autour de bar camps non diplômants, ou de micro diplômes très spécialisés.

Pour répondre aux enjeux du coût et de la durée des études, des établissements proposent des parcours hyperspécialisés sur deux ans, proches de nos BTS. Ils ne permettent cependant pas de poursuite d'étude et ils se positionnent en dehors du cursus universitaire traditionnel under graduate.

Enfin, de nombreux établissements proposent la massification de la personnalisation, avec un recours aux outils numériques. Ils vendent des formations et cursus entièrement à la carte à de larges cohortes et ainsi permettent à tout apprenant de réussir à son rythme, à temps partiel ou complet, en fonction de ses capacités d'investissement financier et temporel.

Notons que les entreprises devraient de moins en moins différencier⁷ un diplôme universitaire traditionnel, d'un ensemble de crédits et certificats acquis, s'ils répondent pragmatiquement à leurs besoins en terme de compétences personnelles et professionnelles.

En conclusion, les innovations numériques sont une des réponses à ces enjeux qu'elles concernent les usages innovants de solutions existantes ou l'apparition de nouveaux outils et services. De plus en plus, elles sont au cœur de la stratégie de différenciation des établissements et non plus seulement au service de cette stratégie. Se pose dès lors la question de la pérennité des solutions déployées : des outils « adulés » peuvent disparaître du jour au lendemain, suite à un rachat ou un dépôt de bilan de startup, etc.

La délégation vous propose dans les pages qui suivent de voir quels points nous ont particulièrement marqués : la sécurité (des produits aux 10 priorités numériques en passant par le blockchain), la gestion des relations avec les étudiants, avec leur famille, avec les anciens dans ses aspects administratifs mais aussi réseaux sociaux et learning analytics. Pour compléter les nouveautés et tendances d'EDUCAUSE que nous avons trouvé marquantes, nous vous proposons aussi le traditionnel compte-rendu de nos visites d'études universitaires. Au menu cette année : UCLA, Stanford et Berkeley, trois petits établissements de la golden coast ;-) que la délégation remercie, encore une fois, pour l'accueil, la richesse et la qualité des échanges.

Bonne lecture au nom de toute la délégation

⁶ <https://cew.georgetown.edu/wp-content/uploads/2014/12/HelpWanted.ExecutiveSummary.pdf>

⁷ <https://www.theguardian.com/higher-education-network/blog/2013/oct/02/horizon-scanning-higher-education-2020>

Visite de UCLA

Yves Epelboin, Cécile Dejoux & Isabelle Galy

La délégation française avait déjà visité cette université en 2013⁸. L'organisation de l'université et les principes de base de sa politique qui n'ont pas changé, à savoir :

- 30 000 étudiants, 3000 enseignants-chercheurs, une université pluridisciplinaire avec des facultés largement autonomes dans la conduite de leur politique, notamment dans les technologies de l'information⁹.
- Une responsabilité des systèmes d'information partagée entre deux services, l'un en charge de l'administration et le réseau, le second pour l'enseignement
- Une grande autonomie des facultés Les composantes peuvent choisir d'autres fournisseurs de service que les services centraux.

Les nouveautés portent sur deux points qui ont profondément changé depuis notre dernière visite : le développement de l'enseignement en ligne et une prise en considération importante de la sécurité des données et de leur aspect privé. La visite a été aussi enrichissante sur l'accompagnement humain autour des formations en ligne.

UCLA est comme toutes les universités américaines soucieuses des solutions offertes à ses étudiants pour que leur expérience universitaire se passe le mieux possible dans le cadre le plus sécurisé possible. A l'heure du numérique et de la dématérialisation des cours et du campus, l'usage et la protection des data est devenu un véritable enjeu. Le risque d'un procès qui entacherait la réputation de l'université est une préoccupation majeure, il leur faut donc avancer avec prudence dans l'ensemble des projets qu'ils mènent. Pour eux les big data sont une big opportunity mais font prendre des big risques. Si cette prudence ne les empêche pas d'innover, elle leur a fait prendre conscience qu'il fallait mettre de l'humain, beaucoup d'humain dans les processus.

Enseignement

UCLA a refusé, dès le début, de s'investir dans les MOOC et n'en produit aucun. Ce qui est refusé est leur aspect ouvert et massif, UCLA considérant que cela n'entre pas dans ses missions. Ceci ne signifie pas un refus de l'enseignement en ligne qui est très développé, sous forme de SPOC à usage interne seulement. La réflexion sur les approches est même très poussée (Innovative Teaching and Learning Initiative sous la responsabilité de R. Crosbie). L'activité de cours en ligne (distance learning) nous a permis d'observer qu'au-delà des outils, c'est une véritable transformation qui s'opère via le campus connecté.

L'expérience partagée par la professeure Rachelle Crosbie-Watson sur la manière dont elle avait construit son cours avec l'aide des technologies est particulièrement illustratif.

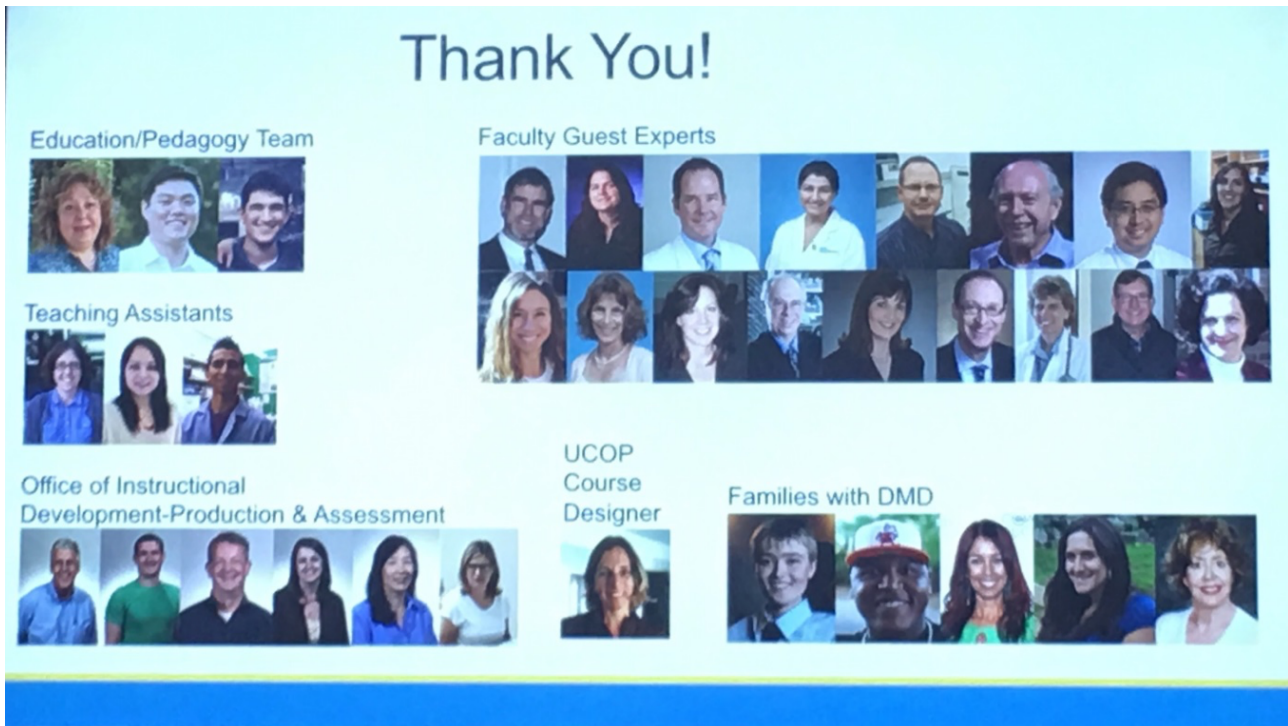
R. Crosbie-Watson est professeure de biologie, une matière ardue qui nécessite que les étudiants expérimentent beaucoup. Elle s'est donc intéressée à la pédagogie et aux technologies pour développer un cours que les élèves pourraient mieux s'approprier. Pour ce faire, elle s'est appuyée sur une large équipe et de nombreuses compétences pour l'aider et a testé auprès des élèves différents formats pédagogiques afin de définir le cadre de transmission qui leur convenait le mieux.

⁸ Restitution EDUCAUSE 2013: https://www.canal-u.tv/video/cerimes/restitution_educause_2013_conclusion_et_perspectives.13837

⁹ <http://www.ucla.edu/about/facts-and-figures>

Il s'est avéré que le Learning glass offrait les meilleurs résultats comme support pour la transmission de son savoir lors de sessions en ligne ou en classe. Les learning glass permettent à un enseignant d'écrire normalement sur un tableau transparent tout en restant face aux élèves. Ce n'est donc qu'un nouveau type de tableau noir. Pourtant, c'est celui qui a le plus séduit les élèves.

Elle s'est également attachée à ce que son cours soit centré sur les élèves, leurs propres expériences et connaissances, sur des activités présentielles et sur une méthode qui lui assure un bon suivi de leur progression. Elle s'est appuyée sur des outils numériques de pédagogie et de questions-réponses en ligne et surtout sur un site web qui centralise le matériel pédagogique, donne une checklist par semaine, fait une mise à jour en temps réel et donne des instructions claires qui facilitent l'expérience d'apprentissage à l'élève. Le travail de groupe est également privilégié, elle y inclut les discussions en ligne, les échanges de pair à pair.



Derrière cette professeure, ce sont plus de 30 personnes qui ont contribué à la réussite de ce projet : des pédagogues, des assistants, des experts, des ingénieurs pédagogiques... qui l'ont aidée à dessiner le cours le plus pertinent pour ses élèves. Son expérience a été particulièrement documentée, ce qui n'est pas toujours le cas de tous les projets mis en œuvre par UCLA, les enseignants restant libres dans leur appropriation du numérique.

Un souci majeur des universités américaines, qui vivent grâce aux frais d'inscriptions de leurs étudiants, est de diminuer le taux d'abandon autant que possible (on retrouve cette préoccupation partout). L'université se préoccupe donc de la qualité et de la continuité du service délivré aux apprenants comme du suivi de leurs activités pédagogiques. UCLA n'hésite pas à investir dans des projets comme celui-ci car il contribue à la réussite et l'université lui fournit les moyens humains nécessaires à cette expérimentation.

Dans le même esprit il a été mis en place une structure dédiée à la formation permanente (UNEX) qui délivre ses cours sous forme de SPOC. UNEX emploie les SPOC de l'université (plus de 1000 aujourd'hui sur 3000 cours existants) et développe les siens propres en partenariat avec les entreprises clients. UNEX est, de fait, une véritable structure d'entreprise, très orientée vers la satisfaction du client, avec un fort partenariat industriel. De ce fait les relations avec les composantes traditionnelles de l'université ne sont pas toujours simples.

Les learning analytics qui commencent à se mettre en place relèvent encore essentiellement de la recherche et comportent deux approches envisagées séparément :

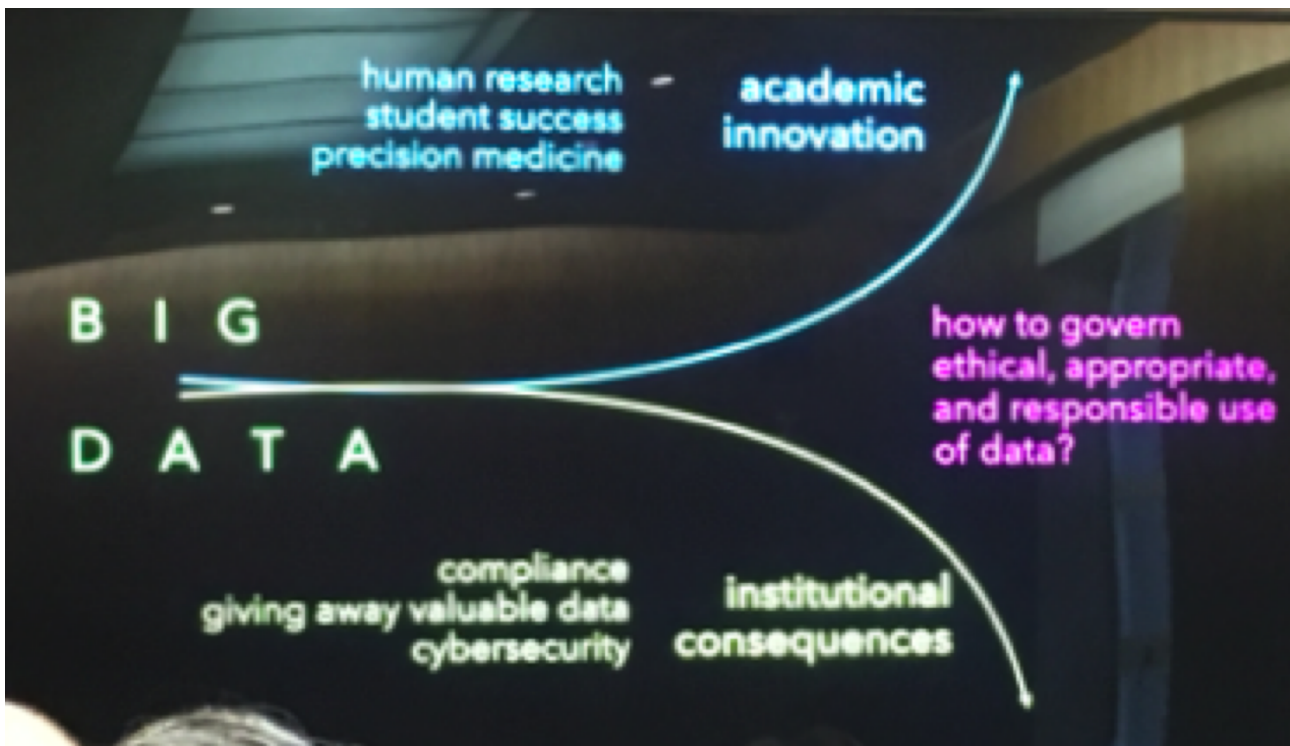
- Analyse des données sur les étudiants relevant des systèmes centraux et surtout du système d'information étudiants (SIS)
- Analyse des données de la plateforme d'enseignement Moodle. Elles ne sont cependant pas encore employées pour piloter l'enseignement en temps réel (adaptive learning).

Sécurité des données

C'est le point sur lequel l'attitude de UCLA a le plus fortement évolué. Sans tomber dans la caricature on peut même affirmer qu'il s'agit d'un complet retournement.

En 2013 le sujet n'était même pas à l'ordre du jour. Il se pose aujourd'hui dans tous les domaines avec une vigilance particulière en ce qui concerne les données médicales des patients de l'hôpital. La confiance aveugle dans les grands prestataires commerciaux a disparu.

UCLA se sent très concernée par sa responsabilité éventuelle lorsque ses employés et ses étudiants emploient des outils externes : que faire, par exemple, lorsque des chercheurs utilisent une plateforme collaborative externe de leur propre chef ? Le cas le plus extrême est celui d'un fournisseur qui est très populaire alors qu'il a été impossible d'obtenir un accord sur la propriété des données et leur confidentialité!



Que faire, encore, lorsqu'on installe sur les serveurs d'une faculté des outils non sécurisés ? Plus on laisse le champ libre à l'innovation académique, plus l'université se trouve à risque et les conséquences éthiques et juridiques sur l'institution peuvent devenir graves.

Nous retrouverons partout ce souci de la confidentialité des données et des responsabilités de l'université. L'état, les prestataires industriels ne sont plus les gentils de ce monde. L'affaire Snowden est passée par là.

Visite de Stanford

Yves Epelboin, Cécile Dejoux & Isabelle Galy

Stanford n'est pas une très grosse université : 16 000 étudiants, seulement et un peu plus de 2000 enseignants dont 21 prix Nobel et 11 000 personnels d'appui dont 1300 pour l'informatique. Les facultés (schools) sont très autonomes, 25% du budget seulement relevant de l'administration centrale. Ce qui explique que les facultés développent leurs propres services d'information. L'assemblée des CIO des facultés est donc un élément important pour organiser la politique de l'institution. Les systèmes d'information centraux relèvent du Chief Financier Officer (130 personnes). IT services (350 personnes) a la charge de la recherche, du réseau et de l'enseignement (dans la mesure où les schools le veulent). La responsabilité est assurée par un Associate Vice-President. Le budget est couvert en partie seulement par l'université (50 M\$), le reste est obtenu par la vente de services (70M\$) aux schools.

On pourra consulter les données essentielles sur l'université à l'adresse <http://facts.stanford.edu>.

Un mouvement est en cours pour rationaliser et regrouper les services communs tout en préservant l'autonomie des écoles en leur laissant ce qui leur est spécifique. Le basculement vers les clouds public et privé est avancé, avec cependant une difficulté en ce qui concerne le calcul.

Les services et leurs ingénieurs baignent dans l'atmosphère particulière de la Silicon Valley et l'innovation dans l'usage des nouvelles technologies est permanente. C'est même une condition pour garder une attractivité pour des personnels très sollicités à l'extérieur.

Enseignement

L'enseignement en ligne est banal à Stanford. L'université encourage le numérique en assurant des formations et des séminaires. La politique est cependant très décentralisée dans les schools.

Stanford croit aux MOOC et travaille avec Coursera (20 cours environ) et EdX. Cependant la vague est passée et ceux-ci sont, le plus souvent, des produits dérivés de cours en ligne (SPOC) développés pour l'usage interne. L'université fournit un support technique (5 ingénieurs pédagogiques et 8 personnes en support technique) et éventuellement financier mais, pour les MOOC, les enseignants doivent être volontaires. L'université ne prend pas en compte leur réalisation dans leur temps de service. Les MOOC ne sont plus gratuits car la certification délivrée par Coursera ne l'est plus.

La plateforme d'enseignement Sakai a été abandonnée au profit de Canvas car l'université craignait un arrêt des développements suite à l'abandon de certains partenaires universitaires américains. Certaines schools emploient Moodle.

Tout le monde teste des outils et des scénarios à petite échelle : mini-MOOC sur l'ingénierie, MOOC sur les élections avec des outils civitech pour que le cours (on était en pleine élection) se fabrique en temps réel. Le test se fait auprès de petits groupes, comme avec l'idea lab qui initie à la création de MOOC et si l'expérimentation est concluante alors le projet est disséminé. On est dans une vraie démarche de design thinking. Dans les échanges, il était beaucoup question de changer le mindset, l'état d'esprit, des élèves, des enseignants, des fonctions supports pour qu'elles soient en mesure d'embrasser le changement, la transformation.



Une partie du groupe a visité la D School qui est le bâtiment où l'on enseigne le design thinking à Stanford qui en a fait une discipline transverse. Plus de 15 000 étudiants participent à chacune de leurs pop-up classes. Leur pédagogie s'articule autour d'une approche qui les transforme en leur faisant vivre des collaborations radicales. Au cœur de la pédagogie de la D.school, le faire avec ses mains, la prise en charge par les étudiants eux-mêmes de leurs besoins en formation, les équipes professorales transversales, des espaces modulaires sont pensés pour le collaboratif et la créativité

Sécurité

La sécurité est une priorité. Garantir la confidentialité des données est non seulement une contrainte réglementaire mais également une nécessité au vu des attaques subies. Ceci est particulièrement sensible pour les données des patients de l'hôpital. Depuis 2013 son budget a cru de 3M\$ à 6 M\$ et le personnel est passé de 5 à 20 personnes ! La grande tendance est à l'automatisation des processus pour éviter les dialogues d'autorisation inutiles. Toutes les données doivent être encryptées et sont décryptées à chaque utilisation. Les authentications se font en deux étapes.

L'Information Security Office est en charge de ce problème sous tous ses aspects :

- Formation et sensibilisation des usagers, définition des standards et mise en place des normes.
- Surveillance, mise en place des outils et de façon plus générale responsable de la mise en place de la stratégie au niveau de tous les services.
- Recherches dans le domaine de la sécurité et participation à l'initiative Cyberlink nationale.

La difficulté est de maintenir un équilibre entre risque et sécurité pour une population très attachée à ses libertés individuelles. Une réflexion a été engagée sur une approche pédagogique avec la publication d'une classification des risques et des standards minimaux à respecter, une prise en compte de la mobilité et, de façon plus générale, toute une action de sensibilisation et de formation.

Les principaux challenges sont :

- La gestion des données personnelles
- La capacité à suivre les changements
- La prise de risque au niveau local, par exemple les ordinateurs personnels non encryptés et la gestion des objets connectés.

Notons qu'à la différence de beaucoup d'universités, Stanford gère le courrier entièrement en interne.

De façon générale Stanford dispose d'un organisme en charge de la sécurité et a réfléchi depuis longtemps à la mise en place d'une politique pragmatique dans un milieu où les contraintes sont assez mal supportées.

Calcul

Depuis 2015 Stanford met en place une initiative pour répondre aux besoins de toutes les schools. Les serveurs de calcul de l'université sont regroupés dans un data center et les laboratoires sont encouragés à y placer leurs propres machines en contrepartie d'une maintenance garantie, tout en conservant la priorité dans leur usage. On peut également acheter des heures de calcul. 2000 utilisateurs emploient ce service. Le succès est indéniable puisque le centre est passé de 100 serveurs à 850 en trois ans.

Stanford donne le sentiment d'une structure très décentralisée et très lâche où la décision appartient beaucoup aux schools. Cette indépendance ne va pas forcément dans le sens de l'optimisation des ressources mais, dans un contexte financier très riche (le budget annuel de Stanford dépasse les 5 Milliards de \$) et un environnement local très favorable dans la Silicon valley, cette attitude favorise les innovations. Un véritable processus darwinien est à l'œuvre et explique le dynamisme de cette université dans tous les domaines.

Visite de Berkeley

Yves Epelboin, Cécile Dejoux & Isabelle Galy

L'université de Berkeley est également une université publique et les projets sont principalement pilotés par l'université même si les initiatives étudiantes sont observées et qu'une liberté totale leur ait laissé.

Berkeley est la réunion de 14 collèges et schools et accueille plus de 37 000 étudiants et 1500 enseignants-chercheurs¹⁰.

Cette université donne le sentiment d'une bonne coordination entre les services en charge du numérique tout en respectant l'indépendance des composantes.

Lorsqu'on visite Berkeley, après Stanford, on est frappé par la différence dans l'organisation des services en charge du numérique. Un gros effort est fait pour structurer une informatique qui est répartie dans toutes les structures. Un comité stratégique a été mis en place qui s'appuie lui-même sur des comités spécialisés¹¹ :

- Comité pour les applications administratives et les données
- Comité pour les technologies de la Recherche, de l'Enseignement et l'Apprentissage
- Architecture et infrastructure
- Information, risque et gouvernance.

Les informaticiens des structures centrales des collèges sont réunis régulièrement, ce qui a permis à des personnes qui ne se connaissaient de commencer à se coordonner.

La mise en place de ces structures reste cependant difficile. Coordonner l'évolution de 140 systèmes indépendants reste un véritable challenge. La mise dans le cloud la facilite.

Comme dans d'autres universités (voir le rapport 2014 de la délégation sur MIT) une couche de présentation a été développée pour toutes les applications afin d'être indépendant des interfaces des fournisseurs. La recherche et l'enseignement contribuent à cet effort et un hackaton a même été organisé avec les étudiants. Plus de 500 API ont été construites.

Sécurité

La sécurité est organisée en central et possède un budget de 3 M\$. Comme toutes les universités la difficulté est de trouver un équilibre entre facilité d'usage et protection. Berkeley avance prudemment dans le cloud en travaillant à la séparation des parties qui doivent rester privées et de celles qui peuvent être déplacées à l'extérieur. Le service travaille avec des juristes et avec les services administratifs pour bien préciser cette cartographie des données. Ainsi Berkeley a dû batailler ferme avec CANVAS qui considérait que les données recueillies dans le LMS étaient leur possession.

Une analyse poussée des risques est mise en place avant tout choix de solution. Par exemple Berkeley se repose sur Google pour le courrier, sur Google drive pour le stockage pour les niveaux les plus bas de sécurité et conserve en interne les données les plus sensibles. A notre étonnement de voir externaliser tout le courrier il a été répondu qu'une étude leur avait montré qu'ils n'étaient pas capables d'offrir mieux en interne.

¹⁰ <http://www.berkeley.edu/about/bythenumbers>

¹¹ <https://technology.berkeley.edu/governance>

On reste donc très pragmatique à Berkeley dans le choix de solutions et le recours à des développements internes ou, le plus souvent, à des prestataires de services doit être justifié au préalable. Une politique de partenariat avec des plateformes externes et des startups est développée. Comme à UCLA, Berkeley est soucieuse des datas de ses élèves, la maîtrise en est d'autant moins facile que les partenariats sont difficilement négociables et que la volatilité des startups importantes. Berkeley se concentre sur la pédagogie et la valorisation de sa propriété intellectuelle plutôt que de développer des outils propres.

Formation

Berkeley, bien qu'ayant produit 55 MOOC disponibles sur EdX, reste réservée sur ce mode d'enseignement tout comme sur l'enseignement en ligne pour la formation initiale.

Les enseignants disposent cependant de toutes les facilités, de l'imprimante 3D au studio vidéo. De nombreux cours sont filmés (emploi de la solution Matterhorn) et mis à disposition des étudiants, sous forme de vidéos brutes sans édition. Le LMS, Sakai, bien que donnant toute satisfaction a été abandonné au profit de Canvas, parce que l'université ne trouvait pas un support commercial répondant à ses besoins.

On a ouvert un studio de cours très centré sur l'expérience des utilisateurs : professeurs et élèves. Là encore, le design thinking et les méthodes agiles ont aidé à construire l'offre et reste au cœur du modèle.



C'est un « Do ItYourSelf » où les enseignants vont bénéficier d'ateliers et de partages d'expérience afin de pouvoir construire leur propre cours.

La formation des enseignants est organisée par QJCTE (Center for Teaching and Learning) et leur comportement ne semble pas très différent de celui que nous connaissons en France.

Berkeley est très à l'écoute de ses enseignants et de ses étudiants et observent ce qu'ils font et quelles sont leurs attentes. Le programme BRCOE leur permet de travailler avec les enseignants et d'identifier les types d'apprentissage en ligne les plus propices mais également de découvrir d'éventuelles nouvelles opportunités sur le marché mondial ; ils réfléchissent à organiser des diplômes entièrement en ligne mais il est assez paradoxal de constater qu'il existe des résistances : l'enseignement mixte (blended learning) existe mais ne semble pas être la priorité de tous. Berkeley, l'un des premiers fournisseurs de MOOC, reste assez réservé dans leur usage en interne. Les enseignants ont ainsi refusé la mise en place d'un micromaster en informatique.

Les étudiants font peser une pression très forte sur les enseignants pour que leur expérience en classe soit la meilleure possible. Ils estiment que venir à Berkeley doit valoir le coup mais ils continuent à privilégier la vie sur le campus plutôt que les cours à distance. Ils veulent vivre une vraie expérience d'apprentissage. Berkeley se focalise sur l'expérience étudiante et veut développer, en empathie avec leurs besoins, des solutions qui incluent de la gamification (faire du campus une immense playstation). Cependant les équipes opérationnelles n'y sont pas encore prêtes.

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.

Références

Berkeley facts, voir <http://www.berkeley.edu/about/bythenumbers> et gouvernance <https://technology.berkeley.edu/governance>

EDU14Fr (2013) « Rapport de la délégation Française à EDUCAUSE 2014 », https://www.canal-u.tv/video/cerimes/restitution_EDUCAUSE_2013_conclusion_et_perspectives.13837

EDU14Fr (2014) « Rapport de la délégation Française à EDUCAUSE 2014 », http://formation.unpidf.fr/fichier/p_media/50/media_file_rapport.educause.2014.pdf

Stanford facts <http://facts.stanford.edu>

EDUCAUSE top10 IT issues 2017

Brigitte Contois, Laurent Flory & Khadija Dib

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 2016 permettent de prioriser des points en 2017.

La présentation du top 10 des points est habituellement publiée en janvier 2017 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 2017.

Présentation des 10 points majeurs IT 2017

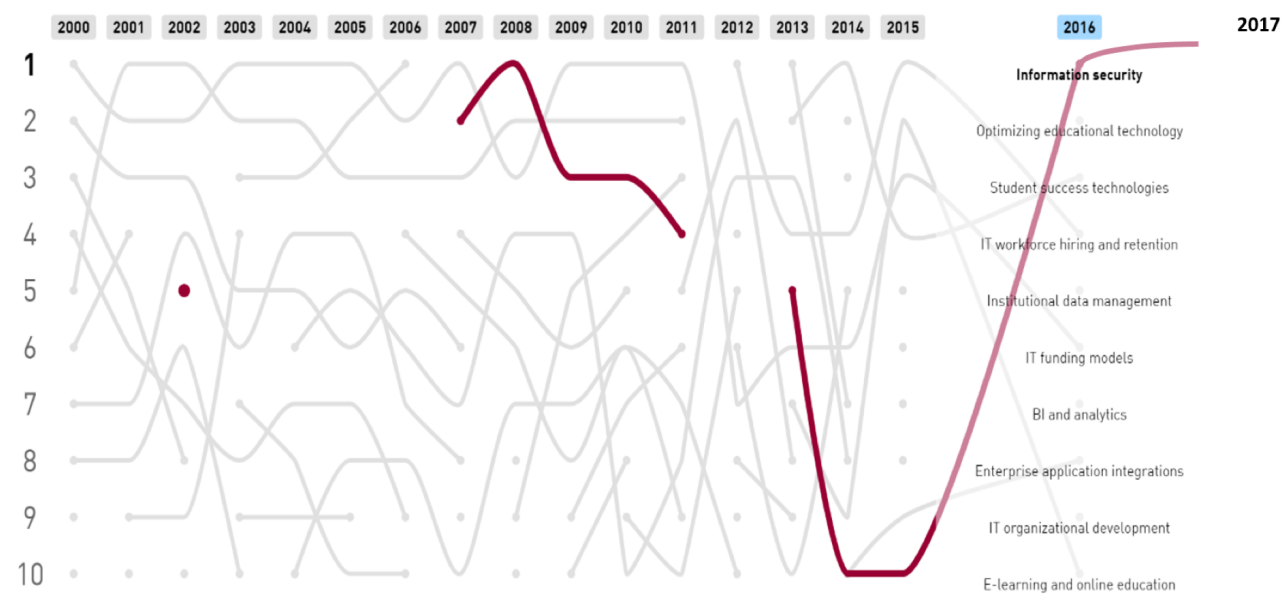
1 La sécurité de l'information : développer une approche holistique et une méthode agile pour réduire les menaces de sécurité à l'accès aux données institutionnelles

Depuis 2000, La sécurité de l'information fait des aller retours dans les listes EDUCAUSE des 10 principaux dossiers informatiques annuels. En 2016, la sécurité de l'information revient au premier rang et le reste sur 2017. La hausse significative des attaques subie, l'existence de nombreuses fuites de données (dont des données médicales) et le changement de législation imposent aux établissements, qui s'étaient fait voler des données personnelles sensibles, d'en informer personnellement et individuellement les « victimes » explique en bonne partie cette première position dans le Top IT.

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

A titre d'exemple, le dispositif de sécurité mis en place au sein de l'université de Stanford est intéressant.

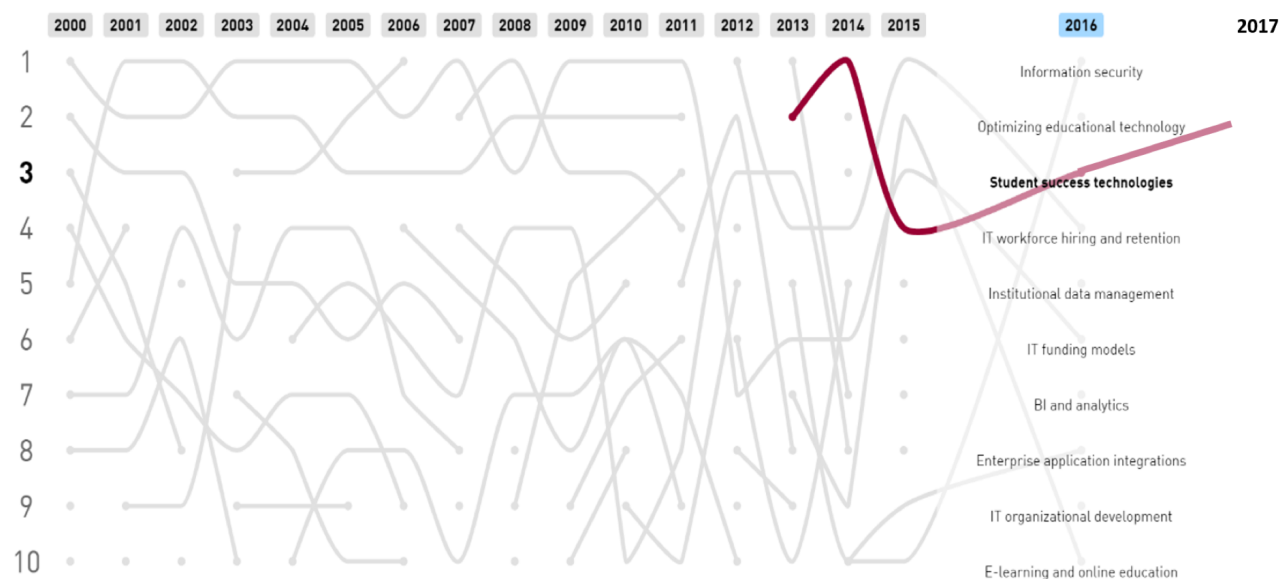


Un petit historique sur les classements de la sécurité dans le top IT priorities depuis 2000.

2 La réussite et la diplomation des étudiants : appliquer des données effectives et des statistiques prévisionnelles pour améliorer la réussite et la diplomation de l'étudiant

Avec l'accroissement du coût des études et le problème de la dette étudiante, l'enseignement supérieur est plus que jamais un investissement. A ce titre la réussite est un des facteurs clés de différenciation des établissements dans leur recherche de nouveaux clients étudiants.

Cette priorité continue d'être sur les quatre plus hautes marches du classement depuis 2013.



En particulier, l'usage des learning analytics prend toute son ampleur dans cette problématique. L'accent est mis sur les analyses et le benchmarking permettant la priorisation des actions à mener pour améliorer la réussite et la diplomation des étudiants

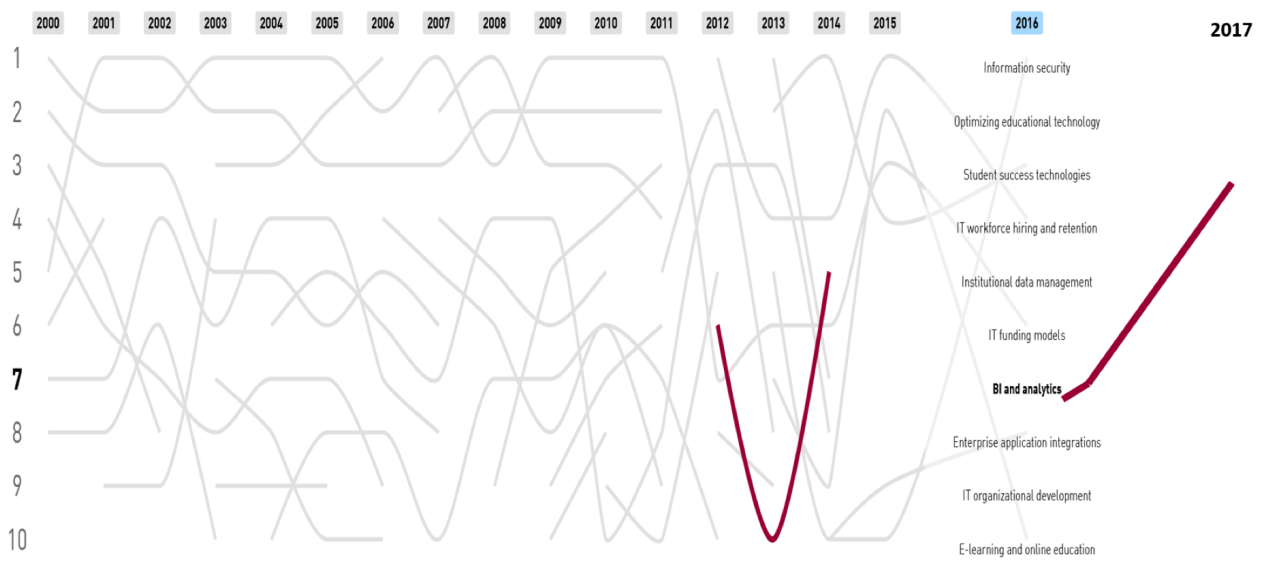
3 Les statistiques d'aide à la décision : s'assurer que le Business Intelligence, le reporting et les statistiques sont pertinents, exploitables et utilisés par les services centraux, les départements de formation et les étudiants.

Au sein des établissements d'enseignement supérieur, l'étude et l'analyse de l'ensemble des données collectées aide à mieux comprendre des problèmes complexes pour prendre les bonnes décisions et élaborer des plans d'actions efficaces. Différents domaines sont couverts : analyse académique, Business Intelligence et analyse d'apprentissage.

Plusieurs outils sont utilisés pour construire des tableaux de bord percutants permettant l'élaboration de cadres pour la collecte, l'analyse et la visualisation des données sur les performances des apprenants. Ces outils permettent également l'élaboration d'actions spécifiques à prendre.

Il est également recommandé de promouvoir et développer une culture de partenariat et de collaboration avec d'autres institutions. L'exemple de l'Université de Perdue a été présenté.

La diminution des ressources et un besoin de gestion et de suivi accrus expliquent en partie la montée en flèche de cette priorité pour 2017.



4 Un leadership stratégique : repositionner ou renforcer le rôle du leadership des services IT qui devient partenaire stratégique avec le leadership institutionnel.

Les évolutions technologiques obligent les établissements à réfléchir en permanence à mieux adopter leurs priorités. Ces dernières doivent orienter la stratégie informatique. Cependant, les discussions et les échanges entre les décideurs sont souvent difficiles et risquent de ne pas aboutir vers une stratégie efficace.

Le leadership IT doit avoir un positionnement hiérarchique qui lui permet d'être un partenaire à part entière avec la gouvernance de l'établissement.

Pour atteindre les objectifs 9 et 10 d'une nouvelle approche du numérique, la gouvernance du numérique doit passer :

- d'une position d'alignement informatique sur la stratégie de l'établissement
- à une position où le numérique devient l'un des initiateurs de la stratégie de l'établissement.

Le numérique doit être au cœur de ces inflexions et doit être source d'un alignement de l'organisation et de ses processus sur une cible de mise à disposition de services numériques différenciateurs et à forte valeur ajoutée.

5 un investissement dans la durée : développer des modèles d'investissement de l'IT pouvant supporter les services centraux, soutenir l'innovation et favoriser la croissance.

La réduction des coûts exige une analyse globale des coûts et une approche retour sur investissement permettant d'avoir une stratégie efficace.

De plus une bonne organisation de l'IT pourra répondre aux besoins des différents services en respectant la sécurité et attirer de nouveaux talents.

Avec un changement de logique d'achat (location de services cloud vs déploiements locaux, comportement de broker de solutions externalisées vs fournisseur d'outils maison), la structure des besoins entre fonctionnement et investissements évolue. La baisse de financements étatiques et régionaux et la moindre rentabilité des placements boursiers imposent des contraintes sur les budgets numériques. Leur pérennisation passe par de nouvelles recettes.

6 La gouvernance et gestion des données : renforcer la gestion des données institutionnelle à travers les données standardisées, d'intégration, de protection et de gouvernance

On retrouve là une tendance forte outre atlantique de voir la donnée comme le pétrole du 21ème siècle. Leur collection, leur exploitation leur sécurisation est au cœur des priorités. Les systèmes informatiques produisent des masses de données qui devraient permettre aux universités de relever les défis stratégiques. La combinaison de technologies, de masses de données, d'outils analytiques et d'exploration puissants déclenchera une révolution au sein des établissements tant dans le domaine de l'enseignement que ceux de la gouvernance, le financement, la sécurité, les ressources humaines...

La qualité des données et le « Master Data Management » sont au cœur des préoccupations derrière cette priorité. Un sondage rapide lors d'EDUCAUSE a montré qu'aucun établissement ne pensait avoir 100% de données fiables dans son SI...

L'enjeu pour les universités nord-américaines, avec des composantes fortes et autonomes, est de maintenir, avec le développement des services et des bases de données locales, des bases de données centrales avec des données de qualité. La constitution d'un nouvel emploi (et d'un nouveau groupe EDUCAUSE) de Chief Data Officer (Directeur des Données) en est la parfaite illustration.

7 La disponibilité des ressources de l'Enseignement Supérieur : prioriser les investissements et les ressources IT dans le contexte d'une demande croissante et de ressources limitées

L'usage des Learning Analytics guide la gouvernance de l'établissement à prendre les bonnes décisions pour mieux cibler les investissements à effectuer dans le domaine de l'IT dans un contexte de demande croissante et de ressources limitées. Ces décisions couvrent également ce que l'institution veut vendre et pas seulement ce qu'elle veut dépenser.

Attention toutefois à l'usage qui en est fait : la frontière entre détecter pour aider les étudiants en difficulté ou détecter pour renvoyer les étudiants en difficultés et ainsi améliorer ses indicateurs de performance peut parfois être franchie aux USA.

8 Un personnel IT dans la durée : disposer d'un personnel suffisant et son maintien malgré les restrictions budgétaires, une activité stable et l'augmentation de la concurrence externe

Cette priorité qui était dans le top 3 l'année dernière reste pour 2017 dans les préoccupations des responsables numériques du supérieur aux USA. Les besoins en nouvelles compétences comme une expertise contractuelle ou juridique (cf. le modèle de Berkeley) au sein même des DSI devient un facteur clé de succès et soutenabilité des projets (outsourcés) dans le temps. Au-delà des compétences techniques, des nouvelles compétences personnelles « soft skills » telles que la gestion de projet, l'accompagnement au changement, la communication deviennent de plus en plus indispensables en complément de cette expertise technique avérée pour les équipes IT.

Les deux derniers points sont à mettre dans un contexte où la notion de fourniture de service en ligne au travers des outils maisons, des réseaux sociaux et des services cloud ne doit plus être au service de quelques-uns (les pionniers) mais bien devenir des outils et des processus au service de tous et utilisés par tous. Ce qui implique des réorganisations fortes : à tous les niveaux le mode de fonctionnement et de communication doit évoluer pour s'aligner avec cet objectif. C'est naturellement à mettre en parallèle avec le besoin de massifier la personnalisation des services.

9 Une vision nouvelle génération (« next-gen ») d'entreprise IT : développer et implémenter des applications d'entreprises IT, des architectures, des stratégies d'approvisionnement pour être agile, évolutif à moindre coût, et obtenir des analyses efficaces

Les universités doivent répondre aux nombreux utilisateurs qui exigent une haute disponibilité, une fiabilité, une sécurité et des performances de premier ordre.

Le marché de l'enseignement supérieur est inondé de solutions. Les étudiants peuvent ainsi choisir l'établissement qui répond le mieux à leurs attentes pour faire leurs études. Cette situation oblige les universités à utiliser les technologies pour une offre de formation et de recherche attractive.

Dans un monde de plus en plus concurrentiel, les établissements doivent être compétitifs et adopter des stratégies qui garantissent :

- La réussite des étudiants : par l'application efficace des données et l'analyse prédictive pour améliorer la réussite jusqu'à la fin des études
- La prise de décisions fondées sur des données : en s'assurant que la BI, les rapports et les analyses sont pertinents, pratiques et utilisés par l'ensemble des acteurs concernés (administrateurs, professeurs et étudiants).

Un mini sondage effectué en direct pour savoir ce que les participants souhaitent traiter parmi les 10 points du Top IT a montré que le point 9 (Une vision nouvelle génération (« next-gen ») d'entreprise IT) était en 1^{ère} position.

10 La transformation numérique de l'apprentissage : collaborer en leadership avec les départements de formations et entités académiques pour la mise en œuvre d'une technologie d'enseignement et d'apprentissage de manière à refléter les innovations dans la pédagogie et dans la mission de l'institution

La transformation numérique touche l'ensemble de l'établissement : les différentes composantes et la culture du campus. Elle implique des changements dans :

- Les rôles des différents personnels de l'université : enseignants, étudiants, administratifs, décideurs...
- Les processus d'enseignement avec l'usage des technologies
- L'engagement des acteurs de l'apprentissage
- Le travail collaboratif entre enseignants et étudiants.

L'objectif est de créer une véritable collaboration entre toutes les composantes de l'institution pour exploiter au mieux les technologies et atteindre une pédagogie innovante.

Le sondage effectué en direct a placé ce point en 2^{ème} position.

Evolutions de 2015 à 2016

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

Top 10 2016	Top 10 2017
1. La sécurité de l'information	1. La sécurité de l'information
2. L'optimisation des technologies éducatives	10. La transformation numérique de l'apprentissage
3. La réussite des étudiants maintenue par les technologies mais avec une approche statistique	2. La réussite et la diplomation des étudiants
4. Recrutement et rétention RH	8. Un personnel SI durable 7. La disponibilité des ressources de l'Enseignement Supérieur
5. L'amélioration de la gestion des données d'établissements	6. La gouvernance et la gestion des données
6. Des modèles de financement IT	5. Un investissement durable

Top 10 2016	Top 10 2017
7. Une technologie Business Intelligence et des statistiques	3. Les statistiques d'aide à la décision
8. L'intégration évolutive et centralisée des applications métiers	9. Une vision nouvelle génération (Next Gen) d'entreprise SI
9. L'optimisation du développement organisationnel IT	4. Un leadership stratégique
10. Les technologies e-learning et d'enseignement en ligne évolutives et disposant des services, ressources et personnels adéquats	

La sécurité de l'information reste l'enjeu numéro 1 guidé par la notion de protection des données personnelles. L'originalité de cette année arrive avec la notion de « nouvelle-génération », dite « next-gen », on passe d'une vue entreprise à une vision User eXpérience (retour usager, expérience utilisateur) avec un succès sur les applications, la mobilité, les nouveaux usages répondant aux besoins des étudiants et des enseignants.

Autant le développement des outils pédagogiques en présentiel ou à distance étaient prépondérants et en seconde position, cette année, les outils sont vus dans une transformation numérique plus globale des méthodes et des outils, reposant sur l'innovation et un déplacement des vecteurs sur les usages. Les 2 points (2 et 10) de l'an passé sont synthétisés dans le point 10 de cette année avec une vision de transformation.

Sur trois ans, le rôle d'un DSI est devenu plus organisationnel, puis une collaboration avec les services centraux et les instances étaient préconisés. Cette année la notion de transversalité ressort avec celle du leadership autant du côté IT qu'institutionnel. Déjà évoquées l'an passé, les statistiques décisionnelles sont devenues prioritaires, passant du niveau 7 à 3.

Références

<http://www.EDUCAUSE.edu/research-and-publications/research/top-10-it-issues>

mais aussi :

<http://er.EDUCAUSE.edu/articles/2016/1/the-2016-top-3-strategic-information-security-issues>

<https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/creating-a-culture-of-cybersecurity>

<http://er.educause.edu/blogs/2016/5/october-information-security-is-everyones-responsibility>

<https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/analytics-and-student-success-research-and-benchmarking>

<https://events.educause.edu/annual-conference/annual-conference/agenda/advancing-a-datadriven-culture-through-collaborative-partnerships>

<https://library.EDUCAUSE.edu/topics/information-systems-and-services/analytics>

Statistiques institutionnelles et gouvernance des données

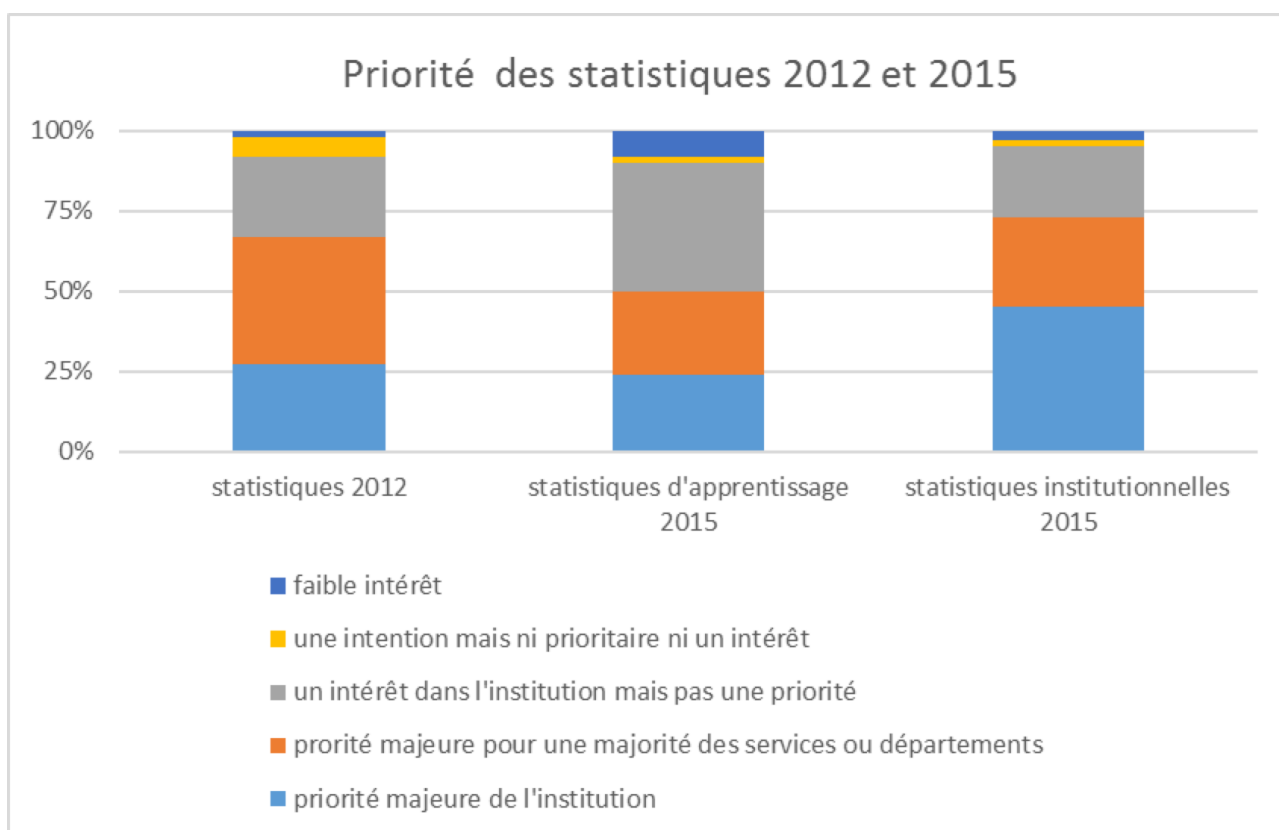
Brigitte Contois

Les statistiques liées aux données institutionnelles (gouvernance, statistiques décisionnelles etc.) sont en développement ou évolution selon le choix de stratégie des établissements. Le niveau d'avancement dépend des priorités et des stratégies choisies.

Les nouvelles stratégies des statistiques institutionnelles

L'un des principaux facteurs de succès est que depuis 2013 un retour sur les investissements concernant les statistiques d'apprentissage (learning analytics) et les statistiques institutionnelles (institutional analytics) est observé et mis en avant pour poursuivre les stratégies dans ce sens. En 2015, plus de 30% des établissements décidaient d'investir davantage dans les statistiques institutionnelles sans laisser pour autant de côté celles d'apprentissage ayant gagné leur maturité.

Le graphique ci dessous montre les stratégies d'investissements des établissements entre 2012 et 2015.

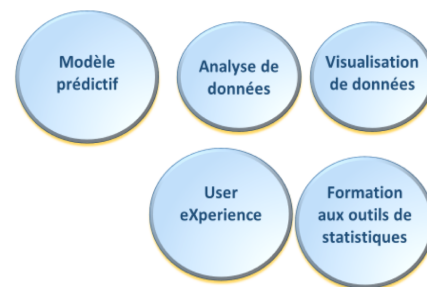


En 2012, la distinction des champs et périmètres des statistiques n'étaient pas dessinées. Entre 2012 et 2015, le développement des MOOCs et des plateformes d'enseignement ont ouvert la voie aux learning analytics. Aujourd'hui, les orientations sont davantage pondérées en ressources sur les statistiques institutionnelles à des fins d'aide à la décision.

L'autre facteur clé de succès est que les établissements ont pu se doter d'équipes compétentes et en capacité à répondre aux demandes. L'an passé, le manque de compétences et la rétention des personnels IT étaient clairement mis en avant, invoquant même une pénurie et une concurrence accrue dans le domaine. Il le reste aujourd'hui dans le top 10 avec la nécessité d'une équipe compétente et en capacité à répondre aux besoins exprimés comme l'expérience utilisateurs pour des applications mobiles et les modèles de statistiques prévisionnelles (predictive analytics) qui ont été largement mises en avant cette année au congrès.

L'Entité ECAR (entité sur les statistiques et études d'EDUCAUSE) ont listé les principales exigences en matière de recrutement au niveau du personnel IT. Le schéma ci-dessous ressort les 5 principales.

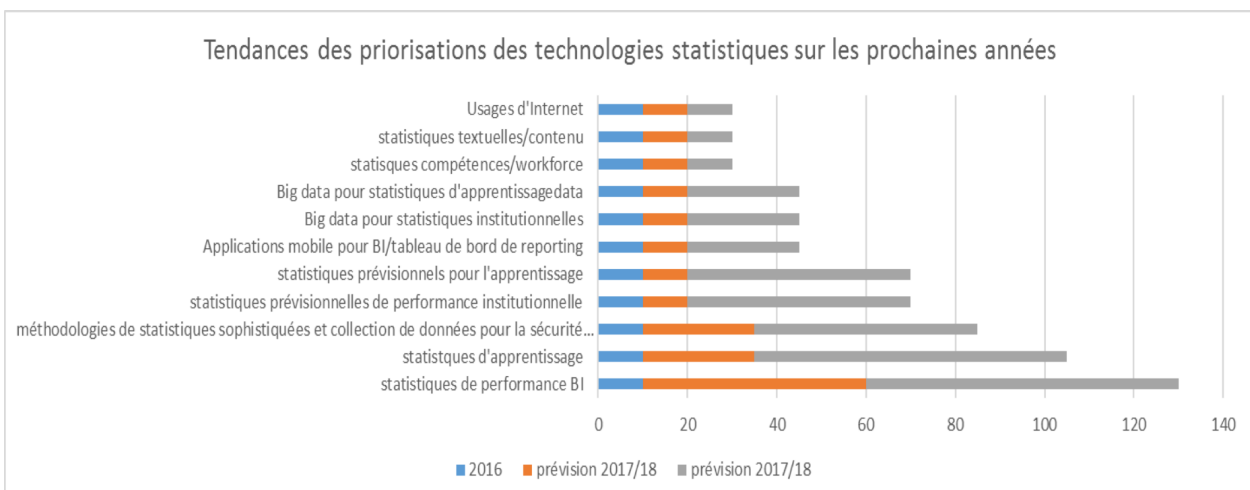
Compétences demandées	
Modèles prédictifs	92 %
Outils de formation aux statistiques	89 %
Visualisation des données	88 %
Développement UserX	87 %
Analyse de données	87 %



Les données prédictives en voie de succès

Les modèles pour les données prévisionnelles (predictive analytics) ont souvent été évoquées. Principalement au niveau des méthodes d'enseignement pour construire une offre de formation adaptée au niveau des nouveaux entrants. Ces modèles s'appuient sur les résultats des étudiants au moment de leur entrée (concours, tests), en cours d'année et à la fin de l'année. Les modèles évaluent les niveaux attendus par discipline sur les trois prochaines années et adaptent ainsi les modules (capacité, moment d'ouverture, crédits, périmètre d'évaluation) pour garantir un taux de succès.

Certains outils ont été développés par des établissements permettant à des utilisateurs non expérimentés dans le domaine des statistiques de construire des graphiques ou d'autres modèles de représentation en sélectionnant un menu de critères et de paramètres. Cet outil permet aux décisionnaires de suivre les statistiques en temps réel et donc de construire des modèles permettant l'aide à la décision (finances, ressources, réussite etc.)



Une utilisation accrue des répertoires des données a soulevé la question des risques et la nécessité d'un référentiel organisationnel pour des projets de management de risques IT.

La sensibilisation à la sécurité des données

Une démonstration autour d'un outil de pondération des risques permet de juger la criticité et la vulnérabilité des infrastructures soumises. L'outil permet de quantifier un risque, illustré au moyen d'un graphique de compartimentage et de code couleur simple. Cet outil permet de prioriser les enjeux d'une manière collaborative avec un groupe de travail et de sensibiliser les directions métiers sur les enjeux et les responsabilités.

L'outil permet d'identifier et de proposer de nouveaux moyens de visualiser et de décrire les risques auprès des décideurs, de prendre en considération les risques locaux et ceux institutionnels et de parvenir à un langage commun entre la DSI et les services métiers, ainsi qu'académiques.

Les visites dans les établissements ont montré que la sécurité au niveau des données et de leurs usages était un enjeu crucial. Les moyens mis à disposition étaient conséquents (service dédié, alertes, data center localisé etc.)

Un référentiel des bonnes pratiques pour les statistiques décisionnelles

Face à la croissance des modèles et la prépondérance des projets sur les statistiques institutionnelles, le besoin de données de qualité pour répondre aux vrais enjeux s'est concrétisé dans des projets comme la réalisation d'un référentiel et guide de bonnes pratiques (cf. référence de l'IFEH Institut for Higher Education policy)

La sensibilisation des décideurs s'évalue en fonction de la capacité à répondre à ce type de questions :

- Combien d'étudiants d'âge non-traditionnel (hors 18-24 ans) tentent des études dans l'enseignement supérieur et obtiennent leurs crédits ?
- Les étudiants ayant validé leurs modules gardent-ils leurs crédits en cas de transfert dans un autre établissements ?
- A combien s'accumule la dette de l'étudiant et à quelle échéance parvient-il à rembourser son prêt
- L'étudiant trouve-t-il un emploi après l'obtention de son diplôme et à quel niveau de salaire ?
- Sous une approche philanthropique, combien d'étudiants ayant mené des études dans l'enseignement supérieur parviennent à apporter une contribution à la société et comment ?

Le référentiel dresse une liste de bonnes pratiques du point de vue global jusqu'à la précision en tenant compte des points forts et des faiblesses de tels projets. On peut trouver des recommandations sur ces divers points :

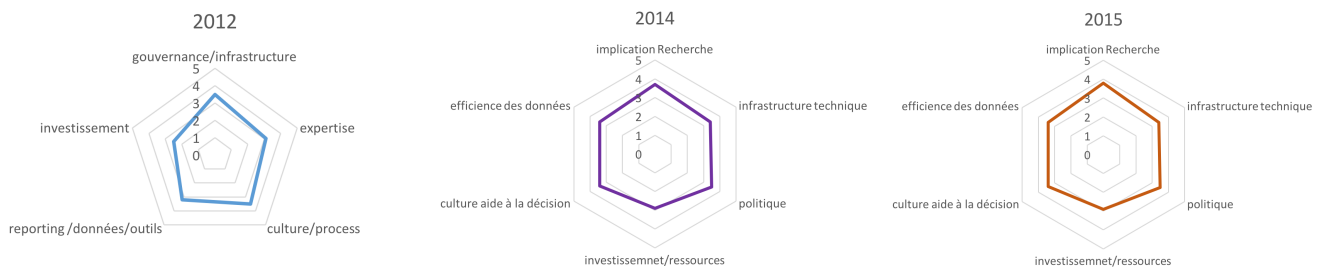
- Des outils appropriés pour la collection, le reporting ou l'usage des données garantissent des résultats pérennes
- Un écosystème basé sur une méthode agile et flexible permet d'envisager des résultats de maintenant à 20 ans plus tard
- Les process doivent tenir compte du respect des données privées, des standards et normes métiers ainsi que du cadre légal
- Fixer les règles de curation des données à une fréquence effective pour éviter l'effusion ou la mauvaise utilisation des données hors cadre prédéfini et privilégier les nouvelles données
- Travailler et déterminer des corrélations entre les différentes bases de l'écosystème
- Construire un cadre légitime et prospectif pour la gouvernance des données
- ...

De nombreuses présentations ont évoqué le souci de la curation, même concernant les données liées à la Recherche. Même si le succès des statistiques institutionnelles n'a que quelques années, les données issus des divers systèmes sont difficiles à qualifier. Les constats ont montré que des données non actualisées biaisaient les modèles construits et pénalisaient les méthodologies de l'aide décisionnelle. La problématique de la curation reste un champ d'étude sensible et vivement à l'étude.

Conclusion

La data governance ou la gouvernance des données connaît un véritable essor depuis 2 ans avec une approche paradoxale, à la fois dans la différenciation et le parallèle sur les résultats avec les learning analytics attestant le gage de réussite des étudiants. Les modèles d'utilisation des données sont élaborés, des outils de plus en plus « user friendly » sont construits par des équipes en capacité, bref un écosystème autour de la data émerge. Les premières limites apparaissent sur la nécessité de référentiels et la curation des données pour pouvoir envisager l'investissement sur le long terme.

Ci-dessous, les graphiques de 2012 à 2016 sur l'évolution des disciplines concernées par les statistiques avec une nette « stagnation » de 2014 à 2015.



LA différence entre 2014 et 2014 et l'implication IT établissement et IT recherche plus importante en 2015.

Références

Management risques IT: <http://er.educause.edu/articles/2016/7/thinking-about-it-risk-strategically>

Joanna L.Grama and Eden Dalstrom, Higher Education Information Awareness Programs, research bulletin (Louisville, CO : ECAR, 8 août 2016)

Lignes directrices statistiques décisionnelles: <http://www.ihep.org/postsecdata/mapping-data-landscape/metrics-framework-technical-guide>

Ronald Yanosky, Pam Arroyo, The analytics landscape in Higher Education, 2015 (Louisville, CO, ECAR, 2015), 7

Jacqueline Bichsel, Analytics in Higher Education; Benefits, Barriers, Progress, and Recommendations (Louisville, CO, ECAR, 2012), EDUCAUSE Core data service, 2014, 2015

Susan Grajek, Higher Education's Top 10 Strategic Technologies for 2016, research report (Louisville, CO, ECAR, January, 2016) 38

Eden Dahlstrom, Moving the Red Queen Forward Maturing Analytics Capabilities in Higher Education, EDUCAUSE review september-october 2016 51, no5

Site web EDUCAUSE: www.educause.edu/benchmarking et www.educause.edu/ecar

Learning Analytics

Yves Epelboin

Le rôle des Learning Analytics est de réunir des informations pertinentes pour pouvoir analyser les chances de succès mais surtout les risques d'échec encourus par les étudiants afin d'y remédier au mieux. L'objet est donc d'assembler et d'analyser les données dont l'université dispose afin de pouvoir faire des prédictions et de pouvoir orienter les étudiants. On peut donc dire qu'ils relèvent de l'analyse prévisionnelle.

Ce sujet a été l'un des sujets chauds de EDUCAUSE 2016 et relève de deux approches :

1. Les analyses faites à partir des données disponibles dans les serveurs centraux, essentiellement le système d'information étudiant. Elles relèvent du problème plus général des indicateurs de management qui sont établis à partir des informations contenues dans les bases de données des systèmes centraux de l'université, essentiellement le système d'information étudiants (SIS).
2. Les analyses faites à partir de l'usage de la plateforme d'enseignement. Elles sont plus complexes à construire car elles proviennent de l'énorme quantité de données accumulées à propos de l'activité des étudiants, données disparates qu'il convient de standardiser puis d'analyser. Elles relèvent du big data et peuvent entrer dans la problématique Machine Learning.

Idéalement ces deux sources de données pourraient être combinées ; d'autres, encore, pourraient y être adjointes comme celles du système des bibliothèques mais cela pose des problèmes complexes de standardisation et de fusion des données qui sont encore du domaine de la recherche. Dans la réalité les réalisations sont basées sur l'usage séparé des sources mentionnées.

Un certain nombre de solutions industrielles existe déjà. Le problème est que ce sont le plus souvent des boîtes noires qui présentent directement des tableaux de bord, sans qu'il apparaisse clairement quels critères sont pris en compte et comment ils sont analysés. Ainsi MoodleRooms nous a présenté l'outil « X Ray analytics » de Blackboard qui extrait ses informations des bases de données d'une plateforme Moodle mais peut être adapté à d'autres LMS. L'agrégation des données est réalisée par la compagnie selon les instructions du client. Il n'en reste pas moins que les critères proposés et leur combinaison sont liés à l'idéologie du modèle sous-jacent à l'analyse, en l'occurrence une vision américaine de l'enseignement. On peut s'interroger également sur l'indépendance des variables employées dans les analyses statistiques. Il serait néanmoins utile d'essayer. Il existe également un projet Open Source, par nature plus ouvert, où l'on a la main sur le modèle employé. Il est porté en Europe par le JISC.

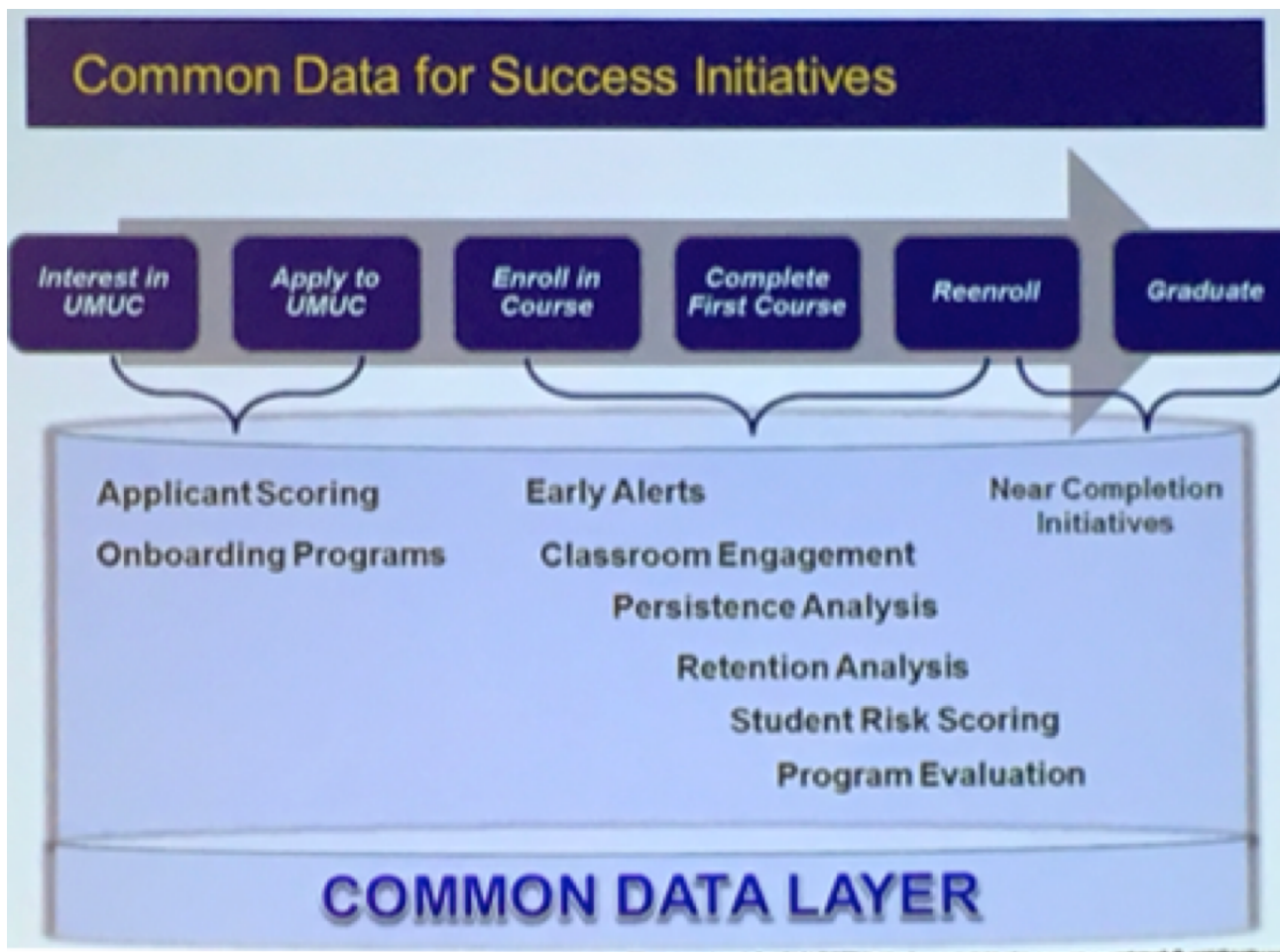
D. West (West 2016) de l'université Charles Darwin en Australie s'interroge préalablement sur la vision qu'ont les enseignants des usages possibles des Analytics. Elle présente des résultats, basés sur des interviews et une enquête nationale, qui montrent que les enseignants en attendent une meilleure connaissance de leurs étudiants et de leur comportement afin de pouvoir réagir rapidement lorsque des difficultés sont annoncées. Ils en espèrent aussi des indicateurs qui leur permettraient d'améliorer leur enseignement. Ils insistent sur la nécessité de ne pas laisser seule l'administration centrale et revendiquent leur participation si l'on veut aboutir à des outils pertinents.

Plusieurs intervenants confirment, au travers de posters ou de sessions de discussion que le sujet est encore à l'état de recherche.

Analytics aujourd'hui

L'université du Maryland (UMUC) (Neill & Ford 2016) présente l'état d'un projet ambitieux pour diminuer le taux d'échec, basé sur le rapprochement des informations disponibles sur les étudiants dans toutes les composantes. Les sources sont les informations obtenues lors de l'inscription, les notes, les réussites et les échecs. Un processus d'analyse est mis en place dès la première inscription à UMUC et se poursuit tout au

long de la scolarité (voir schéma ci-dessous). Il vise à anticiper les risques encourus et doit mener à orienter les étudiants vers les modules d'enseignement les plus appropriés au fur et à mesure de leurs études. Il ne s'agit donc pas d'orientation en temps réel mais de la construction dynamique du parcours des études.



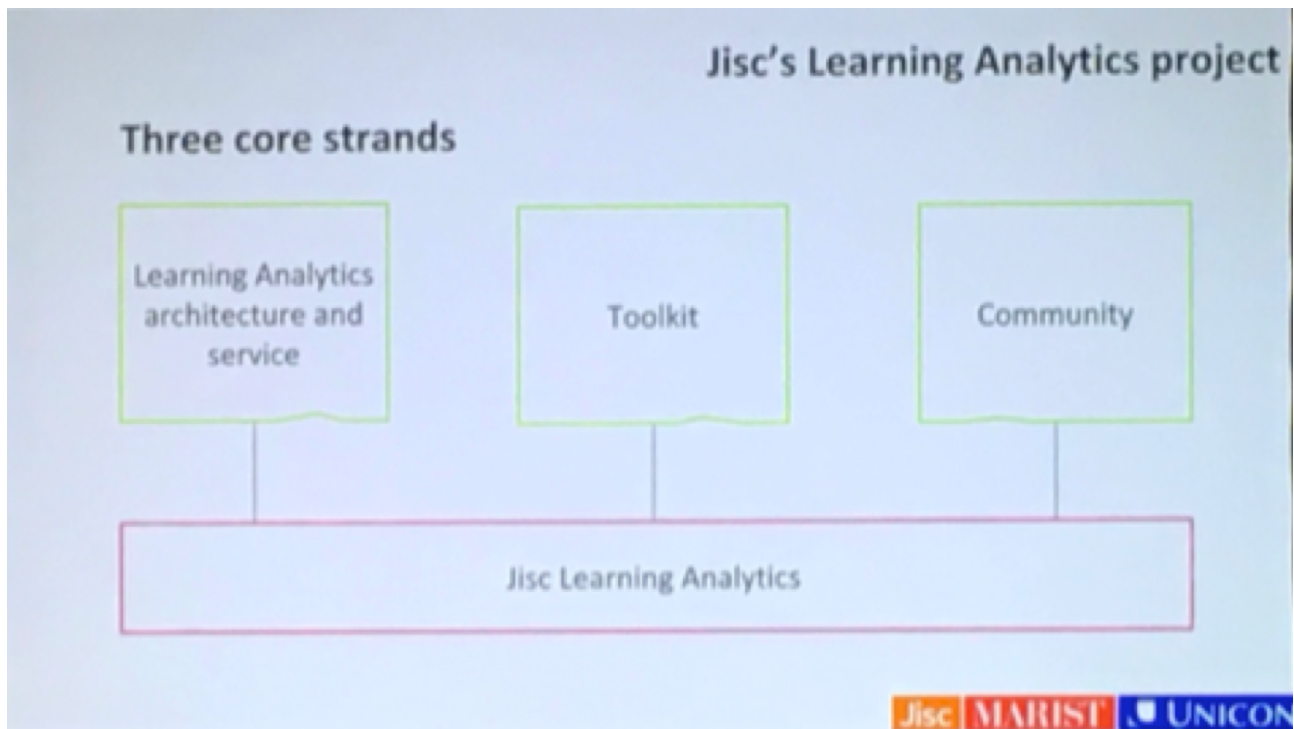
Le projet est encore expérimental et vise, pour l'instant à repérer les problèmes rencontrés, aussi bien techniques (qualité des données, identification des sources pertinentes) que liés à la confidentialité des données et à la diffusion à des personnes définies d'informations personnelles. Les données appartiennent aux étudiants et il est nécessaire d'obtenir leur accord pour les diffuser : à qui, sous quelle forme et comment ?

Faire des analyses prédictives sur les chances de succès des étudiants peut être considéré comme une analyse de risques telle qu'à l'habitude d'en faire une compagnie d'assurances lors de l'établissement d'un contrat. C'est sur cette idée qu'un collège (Pirius 2016) tente de déterminer les facteurs de risques, à priori, et leur pondération pour chaque étudiant. Le système relève tout autant d'une grille de renseignements à remplir que des informations contenues dans les bases du collège. De semestre en semestre le système se complexifie, allant jusqu'à interroger sur le lycée d'origine et son quartier, pondérant le risque en fonction de facteurs sociologiques (origine ethnique et sociale de l'étudiant, lieu de vie...) tout autant, voire plus, que d'indicateurs sur l'activité dans le collège. Bien que non dénué de sens on peut s'interroger sur les variables retenues, la pondération des critères et le biais idéologique introduit. On imagine mal transposer cette approche dans nos universités !

Dans une approche un peu équivalente Valdosta U. (Dorsey & Haugabrook 2016) va plus loin et explique sa méthodologie dans un projet qui fournit aux enseignants et aux étudiants des learning analytics pour améliorer la réussite tout comme les indicateurs nécessaires à la gestion de l'université, donnant à chacun les informations qui leur sont nécessaires.

Learning Analytics : à venir

L'une des interventions les plus porteuses d'avenir (Valenti, Lauria & Webb 2016) est celle développée en commun par des américains et le JISC (Join Information Systems Committee) , organisme commun aux universités britanniques, autour d'un outil Open Source qui vise à assembler des sources diverses et à analyser leurs données.



Toute la difficulté est dans la recherche des caractéristiques des étudiants qui peuvent permettre d'indiquer une probabilité forte d'aller à l'échec, autrement dit dans la mise au point du processeur d'analyse. La modularité du concept doit permettre de développer des solutions adaptées à chaque contexte national.

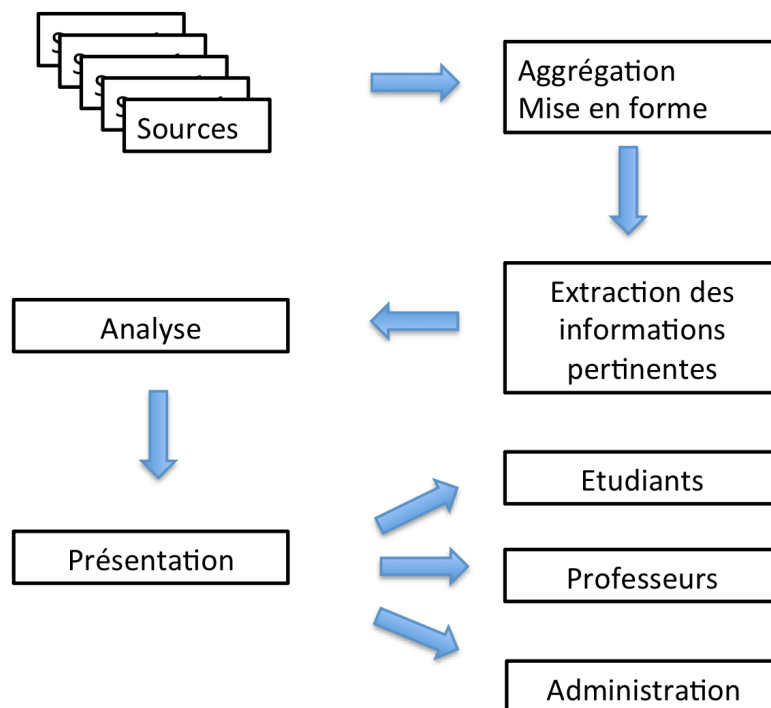
Le moteur développé par Marist utilise des approches machine learning et les analyses obtenues, à partir de données passées, se sont révélées exactes à 86%.

Le JISC a mis de gros moyens sur ce projet. Toutes les universités n'ont pas atteint la maturité nécessaire pour se lancer vraiment dans un travail de cette envergure. Il se pose un problème général de collecte de données fiables de qualité du fait des limitations des systèmes d'information existants et du manque de personnel pour résoudre ces problèmes. Le JISC rencontre également des difficultés à faire adopter des solutions standardisées et se pose la question des limites acceptables dans la customisation du moteur.

Ce projet est mené, au niveau international, par Apereo, un regroupement de projets Open Source. Il est connu en France et a été présenté (Boyer 2015) au Ministère lors d'un séminaire le 8 décembre 2015¹².

¹² « Learning Analytics : promesses et réalités », colloque MEN 8 décembre 2015, <http://www.sup-numerique.gouv.fr/cid94948/learning-analytics-promesses-et-realites.html>

Les problématiques des Learning Analytics peuvent être schématisées dans le schéma ci-dessous :



1. Définir les sources de données. Même aux Etats-Unis peu de systèmes d'information, en dehors du système d'information étudiant (SIS) et de la plateforme d'enseignement (LMS), sont envisagés aujourd'hui. Ils sont trop nombreux, liés aux différentes activités des étudiants, à pouvoir fournir des informations d'intérêt.
2. Aggréger les sources. Il faut pouvoir qualifier les informations et disposer des connecteurs (API) pour les présenter à des formats standard. Démêler les spaghettis est une formule qui revient souvent quand ce problème est évoqué.
3. Extraire les informations pertinentes de cette masse de données. Le problème est non seulement technique mais surtout de savoir définir quelles informations peuvent présenter un intérêt pour l'analyse.
4. Analyser les données. Ce problème est le plus complexe et le moins avancé, celui sur lequel les fournisseurs de solutions commerciales sont le plus discrets. C'est le cœur du problème et les universités qui y ont réfléchi, comme Marist ou Berkeley, avancent prudemment. Il est impensable, selon nous, de se satisfaire de boîtes noires qui ont, de plus, l'inconvénient d'être pensées dans le cadre de la culture américaine. Or il est indispensable de tenir compte des cultures locales : le comportement d'un étudiant américain n'est pas celui d'un français ni d'un allemand !
5. Présenter les résultats de façon pertinente. Il s'agit non seulement d'envisager les problèmes de sécurité et d'éthique des données mais également de savoir sous quelles formes et à qui présenter les résultats.

Conclusion

Les Learning Analytics sont un sujet chaud, le 7^{ème} sur la liste des Top Ten Issues d'EDUCAUSE pour cette année (Grajek 2016). De nombreuses universités s'y sont lancées, soit avec des projets ambitieux qui visent à réunir différentes sources de données, les standardiser et les analyser dans une approche big data, soit le plus souvent avec une approche plus conventionnelle d'analyse de risques centrée autour des informations contenues dans les bases de données de l'administration complétées éventuellement de critères supplémentaires.

Peu est dit sur le problème de la sécurité des données personnelles et de leur mise à disposition de différentes catégories de personnes (l'étudiant lui-même, les enseignants concernés et l'administration). Pourtant nous savons, au travers des visites que nous avons effectuées que ceci est un souci important.

Moins encore sur les résultats et l'amélioration du taux de réussite. Il est vrai que nous n'en sommes qu'au début, que les Learning Analytics sont encore un sujet de recherche et l'on peut s'étonner de voir des industriels présenter des solutions clé en main. Il faut les regarder mais avec précaution car les modèles et les méthodes d'analyse restent obscurs.

Références

M. Dorsey & B. Haugabrook (2016), « Leveraging Big Data, Information and Predictive Analytics to Improve Academic and Administrative Operations », EDUCAUSE 2016, <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/leveraging-big-data-information-and-predictive-analytics-to-improve-academic-and-administrative-operations>

S. Grajek (2016), « Top ten issues, 2016: Divest, Reinvest and Differentiate », EDUCAUSE 2016, <http://er.EDUCAUSE.edu/articles/2016/1/top-10-it-issues-2016>

JISC (2016), « Effective Learning Analytics » <https://www.jisc.ac.uk/rd/projects/effective-learning-analytics>

J. Neill & C. Ford (2016), « A comprehensive Approach to Student Success using Analytics », EDUCAUSE 2016, <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/a-comprehensive-approach-to-student-success-using-analytics>

L. Pirius (2016), « Developing and utilizing Predictive Analytics to drive changes », EDUCAUSE 2016, <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/developing-and-utilizing-predictive-analytics-to-drive-change>

K. Valenti, E. Lauria & M. Webb (2016), « Deploying Open Learning Analytics at National Scale: Lessons learned from the real world », EDUCAUSE 2016, <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/deploying-open-learning-analytics-at-national-scale-lessons-from-the-real-world>

D. West (2016), « Improving Learning and Teaching with Learning Analytics: What do teachers want? », EDUCAUSE 2016, <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/improving-learning-and-teaching-with-learning-analytics-what-do-teachers-want>

Cours en ligne, MOOC et adaptive learning

Yves Epelboin & Eric Briantais

Cours en ligne et MOOC

L'acronyme MOOC a complètement disparu cette année. Une seule conférence le comportait dans son titre (Finkelstein, Dulin, Goudzwaard & Marin 2016), et encore s'agissait-il de l'emploi de cours en ligne, à l'intérieur de l'université en enseignement mixte (blended learning). Dans la réalité le mot exact aurait du être SPOC et non MOOC. On constate d'ailleurs une confusion de plus en plus grande entre les termes, l'acronyme MOOC désignant de plus en plus un cours en ligne, sans distinguer s'il est utilisé en interne ou ouvert à tous à l'extérieur. La dénomination MOOC signifie que ce cours est structuré autour d'un parcours pédagogique qui propose des vidéos courtes, des documents et des contrôles au moyen de devoirs et de quizz et éventuellement la participation à des activités comme des blogs et des forums. Le rythme hebdomadaire obligatoire de l'apprentissage est en train de disparaître, laissant à chacun le choix de son propre rythme. Cela a pour inconvénient de faire chuter l'activité des forums, les étudiants dispersés ne se trouvant plus en nombre suffisant pour discuter d'un sujet commun, mais cela n'a aucune importance dans un usage interne à l'université puisque le professeur impose son propre mouvement au travers des rencontres régulières avec les étudiants.

Nos interlocuteurs, que ce soit à UCLA, Stanford ou Berkeley, sont d'accord sur un point : les MOOC ne sont plus qu'un produit dérivé d'une production pour usage interne. UCLA qui s'est toujours refusé à produire des MOOC, a une grosse activité interne, pour des cours en enseignement mixte comme pour la formation professionnelle qui se développe à grande échelle. Les deux autres universités exposent à l'extérieur certains de leurs cours seulement. Cela rejoint l'évolution des grands acteurs du domaine Udacity et Coursera. Udacity s'est complètement tourné vers la formation professionnelle en relation avec l'industrie dès 2013 et va aujourd'hui jusqu'à garantir un emploi en cas de succès à ses formations, Coursera, sans complètement abandonner sa vision initiale, se tourne aujourd'hui vers des cours payants pensés pour le développement professionnel.

Le MOOC explose donc en usage interne. Le « vrai » MOOC est passé de mode et n'est plus vu que comme un produit dérivé de cours créés pour un usage interne (Epelboin 2016).

Le marché des plateformes d'enseignement (LMS)

Premier constat, si la surface du stand et le niveau de sponsoring des exposants sont des marqueurs du poids économique du segment de marché, en 2016, les éditeurs de LMS rivalisent avec les éditeurs de PGI (Progiciel de Gestion Intégré).



Deuxième constat, la concurrence est de plus en plus forte entre les solutions LMS avec une multiplication des nouveaux entrants venus des secteurs voisins des PGI et du Cloud.

Enfin, troisième constat, le marché est tiré par les solutions en hébergement externalisé, avec des offres de « software as a service », et par les éditeurs de logiciels « open-core », un noyau ouvert et des extensions logicielles propriétaires (les licences

étant souvent limitées dans le temps).

Dans ce contexte mouvant de marché, le choix d'un LMS peut s'avérer une opération délicate. D'autant que c'est un choix qui impacte durablement. La durée de possession est de 10 ans en moyenne pour une université. Les coûts de sortie du fait de la migration des données d'une solution à une autre peuvent être importants. De ce fait, la question de la réversibilité applicative est au cœur des critères de choix. Et avec la mobilité actuelle des acteurs économiques, le risque de choisir une solution non pérenne et/ou non efficiente augmente.

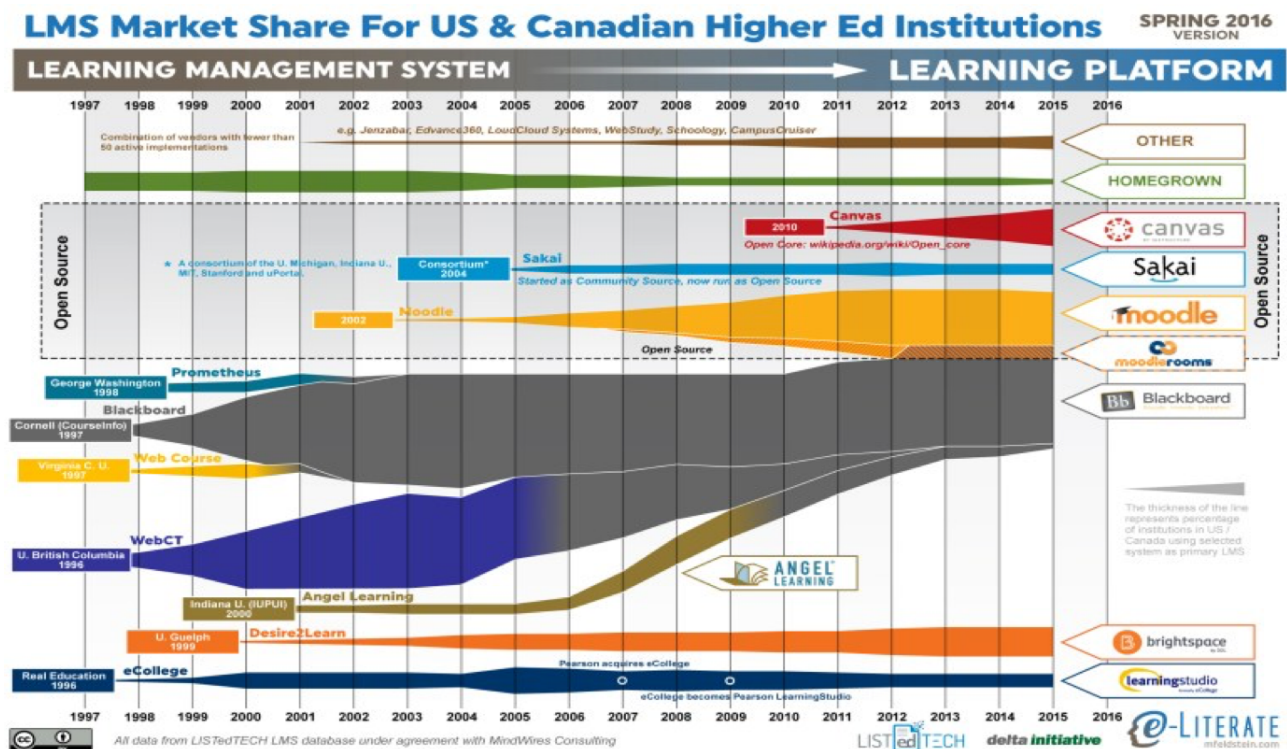
Tous les ans, 15% des universités s'engagent dans un processus de migration de plateforme et sont confrontées au dilemme du choix de LMS...

Le conseil avisé serait d'éviter les verrous logiciels. Pourtant, faut-il pour autant fuir les éditeurs ?

C'est dans cet état d'esprit que nous avons abordé la présentation « The four Futures of the LMS Market » de Glenda MORGAN, Directrice de recherche du GARTNER, et spécialiste du marché de l'enseignement supérieur (Morgan 2016).

Le site E-LITERATE dénombre 6.000 instances LMS en production en Amérique du nord et un taux de pénétration de 99% dans les universités. IL s'agit donc d'un marché mature. Pour nous européens, décrypter le marché nord-américain revient à lire dans une boule de cristal.

L'analyse du schéma ci-après des parts de marché, exprimées par le nombre d'instances installées, permet de dessiner quelques tendances.



La taille du marché nord-américain est estimée à 477 millions USD et représente le cinquième du marché mondial du LMS. Le modèle économique est celui de l'abonnement par nombre d'utilisateurs avec deux politiques de prix : 18 USD par étudiant pour les solutions propriétaires et 5 USD pour les solutions en open source. Les sources de revenu proviennent également des prestations informatiques, une moyenne unitaire de 10 K USD, et des prestations de formation, 11 K USD.

L'offre LMS se divise en trois segments :

- Les logiciels propriétaires produits et distribués par des éditeurs (Blackboard Learn, D2L),
- Les logiciels « open-core » issus du monde des logiciels ouverts distribués et maintenus par des éditeurs et des communautés logicielles (MoodleRooms, Canvas),
- Les logiciels open source entièrement ouverts et maintenus par des communautés de développeurs (Moodle, Sakai).

Le marché américain vient de connaître une phase de concentration. Il est aujourd'hui dominé par quatre solutions portées par des éditeurs ou diffusées par des communautés du logiciel libre : Blackboard, Moodle, Canvas, D2L (Desire To Learn).

Quatre typologies d'acteur sont positionnées sur ce marché :

- Les dominants : Blackboard, D2L, Canvas, Moodle
- Les spécialistes : Ellucian Brainstorm, Fidelis, Flatworld knowledge, Loudcloud, Motivis Learning
- Les nouveaux entrants : Teamie, Schoology, Notebowl, Valamis
- Les observateurs (ou futurs prédateurs) : Open edx, Google Classroom, Microsoft Classroom

MOODLE est le LMS le plus distribué dans le segment open source, suivi par CANVAS qui est en très forte progression. Parallèlement, on note une petite érosion des parts de marché de BLACKBOARD LEARN sur le segment propriétaire, du fait des nouveaux entrants. En effet, les forces de la concurrence s'amplifient avec l'arrivée de nouveaux éditeurs de logiciels : Jenzabar, Edvance360, LoudCloud Systems, WebStudy, Schoology, CampusCruiser. Les conditions de marché sont propices à amplifier la mobilité des opérateurs dans les prochaines années.

Une comparaison des taux de pénétration des différentes plateformes montre trois tendances :

1 - Une préférence des clients pour le mode « software as a service » sur le cloud plutôt que les solutions hébergées en interne en mode « on premise » de façon à externaliser les contraintes IT et à mieux gérer les montées en charge et en version... améliorer la qualité de service.

2 - Une stratégie des éditeurs vers le logiciel open source, en même temps que le nombre de compétiteurs augmente, de façon à gagner plus rapidement des parts de marché, tout en protégeant les revenus de son parc installé sur son marché national.

3 - L'entrée des éditeurs spécialisés dans les PGI (Ellucian, Janzabar) qui préfigure les nouvelles architectures des systèmes de formation beaucoup plus intégrées au système d'information des établissements : LMS + SIS pour les universités et LMS + SIRH pour les entreprises.

Cette dernière tendance peut être complétée par la vision du GARTNER (Morgan 2016) de la conférence EDUCAUSE. Le LMS devrait évoluer vers une approche en écosystème avec une architecture en trois couches qui différencie l'interaction des utilisateurs, les processus métiers (e-learning), la gestion des données. Le LMS devient une brique du système de formation interfacé au PGI de l'établissement. EDUCAUSE a publié récemment un papier sur les LMS de demain (NGDLE, New Generation Digital Learning Environnement) (Brown, Dehoney & Millichap 2015) où ils évoquent une nouvelle architecture similaire. Merriman, de Wit, Santanach & Brown (2016 a-b) au cours de deux conférences font le point sur les recherches en cours sur ce sujet aux Etats-Unis, aux Pays Bas et en Espagne. Ils évoquent notamment la mise en place d'interfaces (API) standardisés autour de Caliper (2016) pour permettre de faire dialoguer et échanger des données entre différents LMS et les autres systèmes d'information de l'institution. Des interconnexions autour de EdX d'une part, Canvas ou Moodle se mettent en place.

Terminons par un dernier focus sur les stratégies open-core des éditeurs :

Dans le schéma, les deux LMS open-core CANVAS et MOODLEROOMS sont positionnés sur le segment de l'open source alors qu'ils contiennent des « add on » propriétaires dans leur matrice de plug in.

Concernant MOODLEROOMS la « flat curve » sur le marché domestique peut être vu comme un effet de la stratégie de l'éditeur qui souhaite préserver ses revenus sur son marché d'origine (18 USD par étudiants contre 5 USD dans l'open source) et qui préfère aller chercher des relais de croissance à l'international (Europe et Moyen Orient).

Pour autant, les offres « open core » seraient-elles à privilégier lors du choix d'un nouvel LMS au risque de ne pas avoir une réversibilité totale de ses données ?

La lecture du schéma montre que les universités américaines répondent favorablement à ce modèle malgré ce risque. En effet, CANVAS s'est imposé en quatre ans. Un an après son lancement (2011-2012), BLACKBOARD lance une contre-offensive avec MOODLEROOMS.

La stagnation de SAKAI sur le schéma amène une nouvelle question : le modèle porté par CANVAS et MOODLEROOMS pourrait-il être la roue de secours des LMS open source ? De plus en plus souvent les universités américaines achètent des services dans le cloud et non des licences à utiliser sur leurs propres serveurs. Nos interlocuteurs, lors des visites de Stanford et de Berkeley, employaient Sakai et l'ont abandonné, non parce qu'ils n'en étaient pas satisfaits mais parce qu'ils n'ont pas trouvé d'interlocuteur industriel qui leur agrée et puisse assurer un service satisfaisant. Larry Conrad, le CIO de Berkeley, nous a déclaré qu'il avait le sentiment d'avoir touché là les limites de l'Open Source.

Enseignement adaptatif (Adaptive Learning)

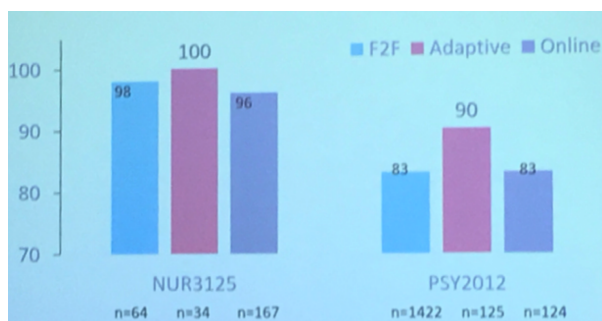
Le terme "Enseignement adaptatif" se révèle ambigu. Il regroupe deux approches radicalement différentes pour améliorer les chances de succès des étudiants :

1. L'usage d'analyses statistiques des données sur les étudiants pour les orienter au cours de leurs études et les guider dans le choix des modules auxquels ils pourraient s'inscrire. Il s'agit donc d'un pilotage à postériori. Nous renvoyons au chapitre « Learning Analytics » pour évoquer ce point.
2. L'analyse en temps réel des traces que les étudiants laissent dans une plateforme d'enseignement pour construire leur parcours pédagogique à l'intérieur d'un module d'enseignement. Cela rejoint le big data et des algorithmes de machine learning sont employés par les moteurs. On retrouvera des informations sur les projets dans ce domaine dans le chapitre « Learning Analytics » car l'ambition est plus large que seulement piloter un cours. Il vise également à réaliser des indicateurs de performance en temps réel.

L'adaptive learning est apparu à la conférence EDUCAUSE 2015 et nous évoquons déjà les premiers résultats encore flous et contradictoires, de l'Université Centrale de Floride notamment, dans son usage (Edu15Fr 2015). Les conférences de cette année montrent que la construction d'un parcours en temps réel n'est pas simple. Cavanagh, Johnson & Ford (2016) insistent sur la nécessité de reconstruire complètement le cours car, à la différence d'un MOOC conventionnel, le parcours pédagogique doit être capable d'envisager des chemins variés. Mieux encore l'arbre décrivant les chemins possibles, devrait être enrichi de semaine en semaine. Les auteurs insistent sur les faits suivants :

- L'apprentissage n'est pas un processus linéaire.
- Il faut acquérir des compétences qui relèvent des sciences de l'éducation et du big data.
- La participation effective d'enseignants prêts à se remettre en cause en permanence est indispensable.

- Mettre en place cette approche nécessite de disposer de nombreux documents. Les développer peut donc représenter un gros travail lorsqu'ils ne sont pas disponibles et ils n'existent pas dans tous les domaines.
- La réflexion sur l'organisation du cours et de l'arbre de parcours, en amont de la construction, est importante.



La variable d'avancement dans le cours n'est plus de temps mais le rythme d'apprentissage de chacun et ce changement de paradigme ne va pas sans difficultés. Les étudiants sont favorables à cette approche, ils ont le sentiment d'apprendre mieux mais les résultats ne montrent pas une différence notable dans le taux de réussite. La diapositive ci-contre illustre cette constatation : elle compare, pour trois cours différents, le taux de réussite en face à face, en adaptative learning et en enseignement en ligne, c'est à dire avec un parcours pédagogique unique.

La conclusion est réservée : outre une amélioration faible des taux de réussite, les conférenciers insistent sur la nécessité pour les universités de collaborer car le développement des cours coûte excessivement cher. Ils évoquent un nombre de 40 000 étudiants nécessaire pour l'amortir ! Les ambitions sont donc forcément limitées. La seconde difficulté est psychologique : les étudiants doivent savoir et admettre que tous n'iront pas à la même vitesse dans un cours adaptatif, que certains auront plus de travail que d'autres. Les étudiants doivent y être préparés et l'accepter.

On retrouve la même tonalité dans d'autres conférences. Dans l'immédiat l'adaptive learning dynamique risque de rester une initiative de niche.

Références

M. Brown, J. Dehoney & N. Millichap (2016), « The Next Generation Digital Learning Environment », Research Paper EDUCAUSE Learning Initiative 2015, <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli3035.pdf>

Caliper (2016), "Caliper Analytics, IMS Global Learning Consortium, <https://www.imslobal.org/activity/caliperram>

T. Cavanagh, C. Johnson & C. Ford (2016) "Bringing Adaptive Technology in the Classroom to Larger Scale through Academic Collaboration", EDUCAUSE 2016, <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/bringing-adaptive-technology-in-the-classroom-to-larger-scale-through-academic-collaboration>

Edu15Fr (2015), "EDUCAUSE Annual Conference 201, rapport de la délégation française", http://formation.unpidf.fr/fichier/p_media/54/media_file_rapport.educause.2015.pdf

Y. Epelboin (2016) "MOOC : à la recherche d'un business model", Publications u Ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherché, <http://www.sup-numerique.gouv.fr/cid100828/rapport-mooc-a-la-recherche-d-un-business-model.html>

A.Finkelstein, A. Dulin, M. Goudzwaard & D. Marin (2016), « Institutions Are Using MOOCs to Improve Residential Education », EDUCAUSE 2016, <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/blending-with-moocs-how-multiple-institutions-are-using-moocs-to-improve-residential-education>

J. Merriman, M. de Wit, F. Santanach (2016a), "Digital Learning Environments", EDUCAUSE 2016, <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/building-with-legos-international-perspectives-on-nextgeneration-digital-learning-environments>

J. Merriman, M. de Wit, F. Santanach (2016b), "Building with LEGOs: Leveraging Open Standards for Learning Analytics Data", EDUCAUSE 2016, <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/building-with-legos-leveraging-open-standards-for-learning-analytics-data>

G. Morgan (2016) "Four Futures of the LMS Market", EDUCAUSE 2016, <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/four-futures-of-the-lms-market>

Learning Spaces

John Augeri & Frédéric Habert

Généralités

Globalement la motivation des établissements américains pour l'aménagement d'espaces d'apprentissage innovants relève du souhait de mettre en œuvre des pratiques pédagogiques plus participatives pour les étudiants. Il peut y avoir aussi pour certaines universités moins prestigieuses l'envie d'avoir une vitrine qui retiendra l'attention des futurs étudiants. On peut distinguer les usages encadrés (cours...) et en autonomie (mode projet).

En règle générale on constate une convergence des aménagements retenus dans le cadre des salles de cours : des espaces de travail partagés autour de plusieurs tables avec un écran plat en extrémité, des sièges à roulettes, un écran avec un vidéoprojecteur interactif à courte focale et des panneaux muraux de créativité (mur « Valeda »). Les enseignants ont la possibilité de projeter à tous les affichages des tables et aussi d'envoyer du contenu sur ces mêmes écrans (cf. la photo ci-contre, Indiana University). Pour les espaces en autonomie, il est intéressant de noter l'existence d'espaces collaboratifs « détendus et conviviaux » par l'utilisation d'un mobilier confortable (divan, fauteuil) et coloré par exemple, et le fractionnement de l'espace en différentes zones (salle isolée pour travail en petit groupe, espace ouvert pour le travail personnel, espace technologique pour l'accès à des ordinateurs et imprimantes 3D). Un point particulièrement intéressant est la transformation d'amphithéâtre en espace hybride où les étudiants sont regroupés par plateau sur de chaises à roulettes et peuvent s'agréger autour d'une table ou en regroupant leurs sièges.



Cette disposition permet notamment d'alterner en amphi les phases transmissives, avec le travail collaboratif des étudiants. Ainsi il peut y avoir alternance entre une présentation classique (présentiel enrichi par un PowerPoint) de l'enseignant et des sessions de réponses sur problèmes des groupes d'étudiants.

Dans la plupart des cas, ces espaces reposent sur la philosophie BYOD, les étudiants venant avec leur propre machine et se connectent au wifi.

Quelques facteurs de réussite

Les différents ateliers, et tout particulièrement l'un d'entre eux, ont évoqué différents exemples de réalisations, notamment sous l'angle de facteurs rendant ces espaces attractifs. Ont ainsi été identifiés pour trois catégories suivantes:



- Amphis: surfaces inscriptibles, alimentation électrique pour chaque siège, système de partage video sans fil, abandon de l'organisation en rangs d'oignons en faveur d'ilots collaboratif (cf. la photo ci-contre, McGill University).
- Espaces/salles de présentation: mur video immersif et interactif (tactile) avec fonction de prise en main par les étudiants
- Labos PC: espaces de collaborations, assise à mi-hauteur et utilisation de moniteurs interactifs tactiles à inclinaison réglable (pouvant être positionnés à plat pour faciliter la collaboration)

Les retours d'expérience mentionnent pour les trois catégories évoquées ci-dessus que les cloisons en verre permettant de voir les activités se déroulant dans un Learning Space depuis l'extérieur sont particulièrement propices à le valoriser auprès de la communauté. Les utilisateurs soulignent par ailleurs le facteur d'appréciation que constituent des sièges confortables, et/ou une assise à mi-hauteur (type bar), ainsi que la présence d'un guichet d'assistance (notamment pour la prise en main d'équipements tels que les murs video).

Outils d'évaluation pre et post-occupation

Le Learning Spaces Rating System (LSRS)¹³ et FLEXspace¹⁴, déjà largement abordés dans le cadre des conférences EDUCAUSE 2013, 2014, et 2015, sont arrivés au terme d'une phase d'amorçage, et semblent à présent s'être affirmés comme les outils de référence pour leurs usages respectifs:

Learning Spaces Rating System

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 Spaces viennent en appui des activités d'enseignement. Concrètement, il se présente sous la forme d'une fiche d'évaluation, rassemblant une liste de 53 crédits organisés en 6 sections thématiques.

Les retours des établissements ayant utilisé le LSRS confirment sa pertinence en tant que support d'un langage (terminologie), d'une priorisation, et d'un système de notation communs, et donc apte à donner une référence factuelle (benchmarking). Il est par ailleurs souligné que si le LSRS s'adapte bien aux Learning Spaces formels, ce n'est pas le cas avec les lieux plus informels. Il s'agit d'un point qui est pris en compte dans les réflexions actuellement menées en vue de la publication d'une version 2.0. Cette dernière - et cela a été annoncé de façon très claire - maintiendra voire augmentera le niveau de difficulté actuellement constaté pour l'obtention de scores élevés.

Le LSRS, dont la version 1.0 était encore uniquement disponible en version anglophone au moment de la conférence EDUCAUSE 2016, a été traduit en langue française, et adapté à notre contexte national¹⁵. La publication interviendra début 2017.

FLEXspace

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. A la rentrée 2016, la base comptait près de 700 entrées, et était consultée par près de 2000 utilisateurs provenant de 1000 institutions dans 35 pays. La France y compte une première présence depuis quelques mois par l'intermédiaire de la salle de formation collaborative UNPIDF/Université Paris 8.

Le nombre d'entrée et de consultation connaît une croissance régulière, à laquelle s'ajoute un projet de version 2.0 du site. Cette dernière se focalisera notamment sur l'amélioration de l'interface utilisateur, sur une déclinaison mobile, et sur l'intégration de nouveaux types de contenus (cf. ci-dessous).

Tendances

L'utilisation de ces deux outils complémentaires de plus en plus largement adoptés s'insère dans une tendance largement observée lors des différents ateliers et autres entretiens ayant eu lieu lors de la conférence. Les Learning Spaces constituent depuis en effet quelques années une thématique forte, très porteuse de communication et de visibilité. Si la réalité de ces espaces sur le terrain est évidente, la transformation des usages qu'ils sont sensés supporter - voire induire - se doit d'être vérifiée et évaluée, notamment au regard des contraintes budgétaires et des arbitrages nécessaires à leur mise en place. La notion d'évaluation pre et post-

¹³ <http://www.educause.edu/eli/initiatives/learning-space-rating-system>

¹⁴ <http://flexspace.org>

¹⁵ contact: learningspaces@unpidf.fr

occupation (respectivement soutenues par le LSRS et par FLEXspace évoqués ci-dessous) apparaît donc compte prépondérante, au delà du hype.

Parallèlement, les différents échanges et présentations ont illustré une évolution très sensible du périmètre des projets et actions présentés. Si il y a encore deux ou trois ans un projet de Learning Space ne se cantonnait dans la majorité des cas qu'à une Active Learning Classroom (dont des déclinaisons disciplinaires commencent à apparaître) ou une salle de travail collaboratif, les réflexions actuellement en cours glissent de façon très claire vers des projets multifonctionnels et intégrés (par exemple sous la forme de Learning Centers ou de Learning Commons) au sein desquels ces mêmes Active Learning Classrooms ou salles de travail collaboratif peuvent se retrouver. Les amphithéâtres de nouvelle génération bénéficient eux aussi d'une attention de plus en plus particulière. Cette évolution, cumulée l'approche réaliste et pragmatique illustrée plus haut par la problématique d'évaluation pre et post-occupation, traduit une appropriation du phénomène des Learning Spaces au niveau des stratégies d'établissement (voire régionales ou nationales), plutôt que l'initiative locale (faculté, groupe d'intervenants individuels) dans laquelle ils se positionnaient auparavant.

Projet de recherche

Dans la continuité de la problématique d'évaluation pre et post-occupation évoquée plus haut, la pertinence d'une démarche analytique et critique constructive apparaît comme une étape inévitable, et surtout souhaitable. Plusieurs initiatives, ultra-majoritairement anglophone, ont été recensées, mais elles se cantonnent pour la plupart d'entre elles à un terrain d'étude le plus souvent local.

Ainsi les discussions menées lors et entre les différents ateliers Learning Spaces de la conférence EDUCAUSE, mais aussi les discussions tenues lors des visites d'universités ont été l'occasion de proposer et de présenter projet de recherche international intitulé "*Comparative study of innovative Learning Spaces (Active Learning Classrooms, Learning Centers, Learning Commons) policies, trends, design principles and impact on the teaching / learning practices in France, Japan, USA, Australia, Canada, New Zealand, Singapore, Hong Kong and European Union*". Ce projet, lancé en octobre 2016 sur une initiative française¹⁶, bénéficie d'ores et déjà du soutien et de la participation de 40 universités et institutions réparties sur 4 continents, soit un périmètre jusqu'alors inédit. Plusieurs autres établissements - notamment nord-américains -, ont confirmé suite à la mission EDUCAUSE 2016 leur volonté de rejoindre les travaux, qui seront menés en articulation avec les différents groupes de travail internationaux notamment portés par EDUCAUSE, et les outils LSRS et FLEXspace. Ces travaux consisteront en un inventaire des espaces, de leurs équipements, des principes qui ont guidé leur conception, de leur intégration dans les stratégies d'établissements (voire régionales et/ou nationales) et bien évidemment des pratiques qu'ils ont induites.

Ce projet s'attache donc à étudier le phénomène des Learning Spaces dans sa globalité, dans une logique fondamentalement internationale et pluridisciplinaire, et dans un esprit de partage. Sont donc associés à la démarche tous les types de profils potentiellement impliqués dans la conception et dans l'exploitation des Learning Spaces, sur les plans matériels, opérationnels, pédagogiques, et politiques. Les éléments collectés par l'intermédiaire d'un framework communément admis, feront l'objet d'une valorisation et d'une dissémination à priori au travers d'un outils web dont l'ouverture sera prochainement annoncée au travers d'une communication, et dans le cadre de communication déjà programmées dans les prochains congrès majeurs.

¹⁶ contact: learningspaces@unpidf.fr

Partage communautaire

Les discussions menées durant et entre les ateliers d'une part, mais aussi dans le cadre des différentes visites d'universités, ont systématiquement convergé vers la nécessité du partage de données, de pratiques, et de perspectives au sein de la communauté. Cette dernière se positionne dans une logique internationale, intercontinentale, et illustre une variété d'établissements et de projets très importante, dont le dénominateur commun reste cependant la prise en compte des Learning Spaces comme un levier potentiellement très important de la transformation de l'enseignement supérieur. De part sa dimension intercontinentale et interculturelle, le projet de recherche présenté ci-dessus est donc apparu comme un élément fort, auquel s'ajouteront plusieurs actions ont par ailleurs été actées durant et après la conférence:

Visites commentées et dialogue avec les acteurs

Plusieurs membres du groupe Learning Spaces EDUCAUSE ont proposé la production et la diffusion en direct et en différé de visites commentées d'Active Learning Classrooms, de Learning Centers et de Learning Commons. Suite à un premier test organisé le vendredi 2 décembre, une programmation régulière est en cours de mise en place. Pour celles qui seront retransmises en direct, ces visites seront suivies de séances de questions/réponses en chat textuel et en visioconférence avec les différents intervenants et utilisateurs des espaces présentés.

Visites en 360° & VR

A moyen terme, certaines de ces visites seront proposées en captation 360°, ce qui permettra aux spectateurs équipés (via un smartphone et ses fonctions gyroscopiques, ou via un véritable casque de réalité virtuelle) d'en bénéficier au delà d'une diffusion standard.

Alumni, and not Alumni

Pascal Vuysteker & Christian Martin

Etat des lieux du paysage étudiant californien

Rien de comparable aujourd'hui entre nos campus et les campus américains, principalement californiens en ce qui nous concerne pour cette restitution EDUCAUSE 2016.

Vous nous direz, à la lecture du prochain passage, que nous ne faisons pas référence aux plus petites de ces universités mais aux plus prestigieuses ! Nous vous l'accorderons.

La démesure est toutefois bien présente :

- Le nombre de campus : pour le « California Community Collège¹⁷», 113 campus qui accueillent 2.1 millions d'étudiants
- La superficie des campus : Stanford 3200 ha, Berkeley 499 ha, UCLA 17ha et 163 bâtiments
- Le nombre d'étudiants : Berkeley 35000 étudiants, UCLA 28674 étudiants, Stanford 17000.
- Le coût des études : Berkeley, université publique, 9500 dollars par an, Stanford, université privée 47 331 dollars par an pour des études de 1^{er} cycle universitaire (bachelor), somme qui peut s'élever à 60 000 dollars pour des écoles ou cursus particuliers.
- Les budgets annuels : 5.1 milliards pour Stanford, 2.5 milliards pour Berkeley (en déficit comme certains de nos établissements français), 1 milliard de dollars pour l'UCLA
- Les investissements : budget de 57 millions de dollars sur 5 ans pour le développement des nouvelles technologies au « California Community College ».
- La richesse des associations étudiantes : l'association des alumni de Berkeley affiche un nombre d'adhérents de 500 000 à 600 000 avec plus de 200 000 donateurs permettant de recueillir quelques 400 millions de dollars par an.
- Des diplômés de haut niveau : Berkeley 29 prix Nobel, Stanford 20 prix Nobel, UCLA 7 prix Nobel
- Classement dans le haut du tableau : Si l'on se réfère au classement de Shanghai¹⁸ (ARWU), probablement le plus scruté et respecté des palmarès, on y trouve Stanford en deuxième position derrière Harvard, Berkeley en 3^{ème} position et l'UCLA en 12^{ème} position. Pour rappel, les premières universités françaises se classent respectivement pour l'UPMC et Paris Sud au 39 et 46^{ème} rang.

¹⁷ www.cccco.edu

¹⁸ www.shanghairanking.com/ARWU2016.html

Toute cette panoplie contribue bien évidemment à la bonne santé des différentes structures et au bien-être des étudiants :

- Des salles en libre-service 24h/24, et 7j/7 dans lesquelles un espace de restauration sera bientôt mis en place pour Berkeley ;
- Des moyens multimédias et vidéo de dernière génération ;
- Des équipements modernes ;
- Des learning-spaces spacieux, clairs, dotés des derniers matériels sortis des chaînes de nos constructeurs ;
- Un environnement de travail, tant dans les locaux qu'à l'extérieur, qu'envierait tout étudiant inscrit dans nos universités ;
- Une sécurité assurée par une police de l'université toujours présente sur les campus.

Gestion des Alumni et des Associations d'Alumni

Les associations d'anciens, telle la « Cal Alumni Association¹⁹» (CAA) à Berkeley sont très présentes dans le paysage universitaire américain. Le but est d'offrir à tous les diplômés des liens enrichissants avec l'université, avec les anciens élèves et les étudiants du moment, mais aussi et surtout de pouvoir initier des campagnes de collecte de fonds nécessaires au bon fonctionnement des universités. Pour rappel, si nos universités françaises sont encore financées par l'état, il n'en est pas de même outre atlantique où la part des états ne cesse de diminuer, de plus de 40% depuis les années 1970. Il fallait donc trouver d'autres sources de financement pour combler ce fossé en faisant appel aux dons au travers d'une gestion appropriée des alumni (en moyenne, ce sera un peu plus de 20% du budget d'une université). Aujourd'hui, à Berkeley, la CAA regroupe environ 500 000 anciens répartis sur toute la planète. Elle s'engage à fournir des programmes et des services dans le but de garder le contact entre les anciens entre eux mais aussi pour chacun d'eux avec leur université.

Ces associations ne sont pas apparues récemment puisqu'elles ont été créées dès la sortie des premiers diplômés : Berkeley création de l'université en 1868, la CAA fondée en 1872, Stanford université créée en 1885, association des alumni²⁰ fondée en 1892.

Ces différents modes de fonctionnement nécessitent un outil spécifique de gestion des alumni :

Pourquoi un outil spécifique de gestion des alumni ?

- Gestion de la base de données des alumni (mise à jour, extraction d'informations utiles au marketing des programmes) ;
- Levées de fonds, financement de bourses, de programme, de nouveaux bâtiments ;
- Networking entre les alumni (certains outils permettent la géolocalisation) ;
- Animation de club alumni ;
- Gestion d'événements pour les alumni ;
- Programme de mentoring (ou comment faire en sorte que chaque étudiant bénéficie des conseils directs d'un Alumni).

¹⁹ alumni.berkeley.edu

²⁰ alumni.stanford.edu

En passant par l'Exhibit Hall

Sur l'exposition, la gestion des alumni apparaît principalement comme une brique des ERP principaux. Dans ce contexte, les modules sont souvent limités. On retrouve par exemple des modules Alumni dans les produits suivants :

- Empower SIS²¹ (Module alumni concentré sur la gestion des dons) ;
- Campus Management Corporation²² (Juste l'aspect gestion des dons) ;
- Ellucian²³ One of the largest SIS/Campus ERP ;
- CollegenET²⁴ (gestion des dons) ;
- EMPOWER²⁵ Student Information System (recrutement, admissions, gestion des dons) ;
- SALESFORCE²⁶ (outil de CRM) ;
- JOBSPEAKER²⁷ plateforme de service carrière qui peut être offert à une communauté d'alumni.

Côté européen, JobTeaser²⁸ offre un service similaire à Jobspeaker, mais avec un business model bien plus avantageux pour les écoles/universités : le service est offert gratuitement et ce sont les entreprises qui paient le multipostage de leurs offres.

Cependant l'étude du marché fait apparaître une multitude de fournisseurs de solution ciblant strictement la gestion des Alumni.

L'utilisation d'un moteur de recherche Capterra retourne 46 sociétés répondant au critère « Alumni Networking Platform ».

On peut citer en particulier Graduway²⁹ solution utilisée par l'association des alumni d'UCLA environ 25 kEuro par an suivant les options et la taille de la base alumni.

Le marché français n'est pas en reste avec au moins quatre fournisseurs de solutions avancées

- Alumforce³⁰ (Utilisé par Centrale ou HEC) ;
NetAnswer³¹ et dernier arrivé, mais pas des moindres ;
- HiveBrite^{32 33}, développé en Ruby on Rail utilisé par EMLyon.
- RéseauPro³⁴, plate-forme d'insertion professionnelle et de gestion des alumni développée par l'Université Numérique Paris Ile-de-France et déjà utilisée par 10 établissements d'Ile-de-France

²¹ www.empowersis.com/features/alumni-donor-development

²² www.campusmanagement.com

²³ www.ellucian.com/higher-education-erp

²⁴ www.collegenet.com/elect/app/app

²⁵ www.empowersis.com

²⁶ salesforce.org

²⁷ www.educause.edu/annual-conference/2016/exhibitor/jobspeaker

²⁸ www.jobteaser.com/fr

²⁹ www.graduway.com

³⁰ www.alumnforce.com

³¹ <http://www.netanswer.fr>

³² hivebrite.com

³³ emlyon-business-school-forever.hivebrite.com

³⁴ reseaupro.unpidf.fr

Pour information, la CEMS (Community of European Management Schools) a choisi HiveBrite pour le lancement de sa nouvelle plateforme d'animation de sa communauté d'Alumni. C'est une des plateformes les plus prometteuses du moment, et à un tarif bien plus raisonnable que Graduway.

En visite à Berkeley

Anecdote intéressante, à Berkeley, la base de données des alumni appartient essentiellement à l'université. Elle est mise à jour et maintenue par le service interne et utilisée principalement en CRM (Salesforce) pour les campagnes de fundraising (collecte de fonds), dont les résultats sont époustouflants.

Les données personnelles conservées sont importantes (origine ethnique, études, salaire ...) sans que les alumni n'y aient accès !

Conclusion

En conclusion, le chemin est encore long en France pour que la gestion des alumni se généralise dans nos universités au niveau de celle des établissements visités, même si quelques expériences sont tentées et si les Grandes Ecoles d'Ingénieurs et de Commerce ont déjà des pratiques avancées dans le domaine.

La loi d'autonomie des universités de 2007 encourage les établissements à rechercher des financements extérieurs en créant notamment des fondations d'université qui devraient les amener à développer les liens avec leurs alumni, leurs futurs donateurs. La difficulté réside dans le fait que, bien souvent, aucun suivi n'a été réalisé depuis la création des universités et qu'il n'y a aucun effet mémoire.

Apprendre avec la réalité virtuelle

Thierry Koscielniak

Cet article se fonde sur la session « Virtual Reality in the Classroom »³⁵ présentée le 26 octobre à EDUCAUSE 2016 par Andrew Goodman et Kelly Egan de la Brown University.

D'autres sessions ont abordé le sujet mais la difficulté lors de la conférence EDUCAUSE est le nombre de sessions en parallèle (une vingtaine) et le choix cornélien qui en résulte. Voici les références des autres sessions pour information :

« Cup of Gold: Designing and Developing a Virtual Reality Learning Space »³⁶

« Virtual Worlds »³⁷

« Create Virtual Learning Environments to Improve the Student Experience »³⁸

« A Self-Managed Multilingual Virtual Classroom »³⁹

Un séminaire payant de pré-conférence a aussi été dédié à ce sujet : « Virtual Reality and the Future of Learning »⁴⁰

Le terme réalité virtuelle recouvre les dispositifs technologiques qui permettent de « simuler un environnement avec lequel l'utilisateur peut interagir » (article Wikipédia)⁴¹. L'expression correcte à employer selon cet article Wikipédia serait plutôt la « virtualité réaliste ».

Un projet de recherche de réalité virtuelle en immersion

Dans un premier temps a été présenté le laboratoire de recherche en visualisation de l'université Brown (Visualization Research Lab ; VRL⁴²) et les travaux du professeur David H. Laidlaw⁴³ sur le sujet. Le but du projet est de fournir un environnement graphique pour permettre aux chercheurs de visualiser leurs données. Le projet s'appelle YURT ; acronyme récursif (comme GNU⁴⁴) YURT Ultimate Reality Theater. Il fait référence à la forme de yourte de l'espace de visualisation : toit conique et murs cylindriques sur lesquels sont projetées les images dans lesquelles l'utilisateur est immergé. La résolution graphique des images est poussée au maximum pour donner à l'utilisateur une impression la plus réaliste possible.

D'un point de vue technique le projet YURT utilise 20 ordinateurs connectés à 69 projecteurs vidéos 3D avec 145 miroirs. La résolution totale est de plus de 100 millions de pixels.

L'utilisateur est immergé au milieu des images tridimensionnelles qui flottent autour de lui. Le potentiel de cette technologie pour enseigner est énorme. Des étudiants ont été immergés dans des structures de protéines pour leur permettre de comprendre comment elles se repliaient.

³⁵ <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/virtual-reality-in-the-classroom>

³⁶ <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/cup-of-gold-designing-and-developing-a-virtual-reality-learning-space>

³⁷ <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/virtual-worlds>

³⁸ <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/create-virtual-learning-environments-to-improve-the-student-experience>

³⁹ <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/a-selfmanaged-multilingual-virtual-classroom>

⁴⁰ <https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/sem01avirtual-reality-and-the-future-of-learning-separate-registration-is-required>

⁴¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Réalité_virtuelle

⁴² <http://vis.cs.brown.edu>

⁴³ <http://cs.brown.edu/~dhl/>

⁴⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Acronymie_réursive

La dimension artistique n'est pas oubliée car le laboratoire ouvre ses portes au professeur John Cayley qui réalise des «poésies spatiales » avec ses étudiants et à Adam Blumenthal, artiste en résidence au laboratoire. Un travail de recherche en archéologie par la professeure Laurel Bestock est en cours.

La conclusion du professeur Laidlaw est que dans 15 à 20 ans les écrans auront disparu et que nous serons entourés par nos amis sous la forme d'avatars 3D pour des usages qui restent encore à imaginer à travers les films de science-fiction.

Les trois exemples d'utilisations de l'espace d'immersion YURT ont été ensuite détaillés.

Écrire en réalité virtuelle immersive⁴⁵

John Cayley, professeur de littérature, utilise YURT à Brown pour que ses étudiants puissent créer des textes en 3D dans le cadre de son enseignement du « langage numérique dans l'écriture poétique électronique ». L'utilisateur est immergé dans une représentation 3D artistique des textes. John Cayley pense que nous sortons de « l'hiver de la réalité virtuelle » : un véritable espace artificiel tridimensionnel d'écriture est né.

Recréer un événement historique⁴⁶

Adam Blumenthal est un artiste dont le projet est de décrire « l'affaire du Gaspée⁴⁷ » à l'aide de lunettes de réalité virtuelle (de type Oculus Rift ou HTC Vive) et de la YURT. Il apprécie la possibilité de se déplacer dans des environnements auxquels il est normalement impossible d'accéder, par exemple en revenant dans le passé. L'événement historique étudié a été un des déclencheurs de la déclaration d'indépendance des États Unis. L'œuvre artistique produite⁴⁸ permettra un effet de machine à remonter dans le temps en revivant des événements tragiques de poursuites en bateaux, de combats et explosions tout en présentant tous les documents du contexte, peintures, cartes et objets du bateau Gaspée. L'interactivité sera omniprésente pour permettre un parcours non linéaire à l'utilisateur.

Un obstacle à surmonter est la gêne occasionnée par le port de grosses lunettes rattachées à un câble. L'utilisateur est limité dans sa marche par cette « laisse connectée ». Contrairement à la YURT, l'utilisation des lunettes est une expérience en solo. Mais l'utilisation de Google Cardboards⁴⁹ permettra à des centaines d'étudiants de s'immerger en même temps.

Les outils de création utilisés en réalité augmentée sont les mêmes que ceux qui produisent des jeux vidéos et ils sont « gratuits » (sic).

⁴⁵ <https://youtu.be/wqwQTzP3T0s?list=PLipxZuLedV-NdA59QiQ8d36AMfmvIPiAa>

⁴⁶ <https://youtu.be/2Zk85mo6NVM?list=PLipxZuLedV-NdA59QiQ8d36AMfmvIPiAa>

⁴⁷ https://fr.wikipedia.org/wiki/Affaire_du_Gaspée

⁴⁸ <http://curioussense.com/brown-university-names-adam-blumenthal-virtual-reality-artist-in-residence/>

⁴⁹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Google_Cardboard

Visualiser des fouilles curieuses dans la YURT⁵⁰

Laurel Bestock, professeur d'égyptologie et d'archéologie, utilise la YURT pour visualiser les espaces de fouilles avec ses étudiants. L'archéologie est intrinsèquement tridimensionnelle car elle étudie les relations entre les objets et leur environnement et leurs significations au sein d'une époque et d'une culture. La modélisation d'une fouille dans le nord Soudan, une partie de l'ancienne Nubie. La présence sur site n'est possible de deux à trois semaines par an. Il est primordial de créer des modélisations numériques d'une immense forteresse implantée sur des centaines de mètres et composée de plus de trois millions de briques. Au départ les modélisations n'étaient pas prévues pour être utilisées avec la réalité virtuelle mais plutôt pour créer des cartographies. La visualisation dans la YURT des données provenant d'une maison n'a pris que cinq minutes. Tout l'historique de construction est alors apparu clairement aux archéologues comme si ils se déplaçaient dans le champ de fouilles. De nouvelles perspectives de fouilles virtuelles sont apparues car si l'archéologie est destructive, la modélisation 3D permet de reconstruire virtuellement ce qui a été fouillé, voire de fouiller de différentes façons un même site.

De la réalité virtuelle à la réalité augmentée

La réalité virtuelle à Brown permet des utilisations scientifiques et artistiques innovantes pour la formation et la recherche. D'autres institutions et entreprises sont bien sûr présentes dans ce domaine. Pour rappel la délégation française à EDUCAUSE 2013 avait visité le laboratoire de l'université de Californie à San Diego (UCSD) le dispositif Wave⁵¹ un autre lieu d'immersion en réalité virtuelle.

Au delà de l'effet parfois désorientant pour les sens d'être immergé trop longtemps dans un monde virtuel à travers des lunettes, l'auteur a pu expérimenter l'utilisation de lunettes de réalité augmentée. Il s'agit cette fois de lunettes transparentes avec une zone de projection translucide qui superpose les objets numériques avec l'environnement de l'utilisateur. Les Google Glasses⁵² sont le modèle précurseur avec une zone très petite située dans la périphérie d'un seul œil. Elles ont l'avantage d'être sans fil mais leur commercialisation a été arrêtée en janvier 2015. Les MetaGlasses⁵³ furent utilisées dans les défis de la Nuit du Numérique 2015⁵⁴ organisées par l'auteur à l'université Paris Descartes. L'utilisation du SDK (Software Development Kit) par les étudiants en informatique leur a permis de réaliser rapidement des prototypes avec le support d'un ingénieur de chez Meta venu directement depuis la Silicon Valley. Malheureusement la présence du câble limite encore les mouvements dans ce prototype. Enfin les tant attendues Hololens⁵⁵ de Microsoft tiennent leurs promesses en tant que visualisation dans un espace cartographié en temps réel par la technologie 3D embarquée. L'absence de câble est un atout qui a son revers : une faible autonomie.

Les lunettes 3D, virtuelles ou augmentées, préfigurent des nouvelles interfaces pédagogiques qui seront fonctionnelles à moyen terme. Les espaces immersifs sont encore à des prix qui les rendent difficilement généralisables dans les lieux d'enseignement.

Pour une veille intéressante sur le sujet, le compte Twitter @MBoisgard et le site Googlass.fr⁵⁶

⁵⁰ <https://youtu.be/3kMMSq4Xuc8?list=PLipxZuLedV-NdA59QiQ8d36AMfrmviPiAa>

⁵¹ <http://chei.ucsd.edu/toolbox/vr/wave/>

⁵² https://fr.wikipedia.org/wiki/Google_Glass

⁵³ <https://www.metavision.com>

⁵⁴ <http://jnum.parisdescartes.fr/nuit-du-numerique-2015/>

⁵⁵ <https://www.microsoft.com/microsoft-hololens/fr-fr>

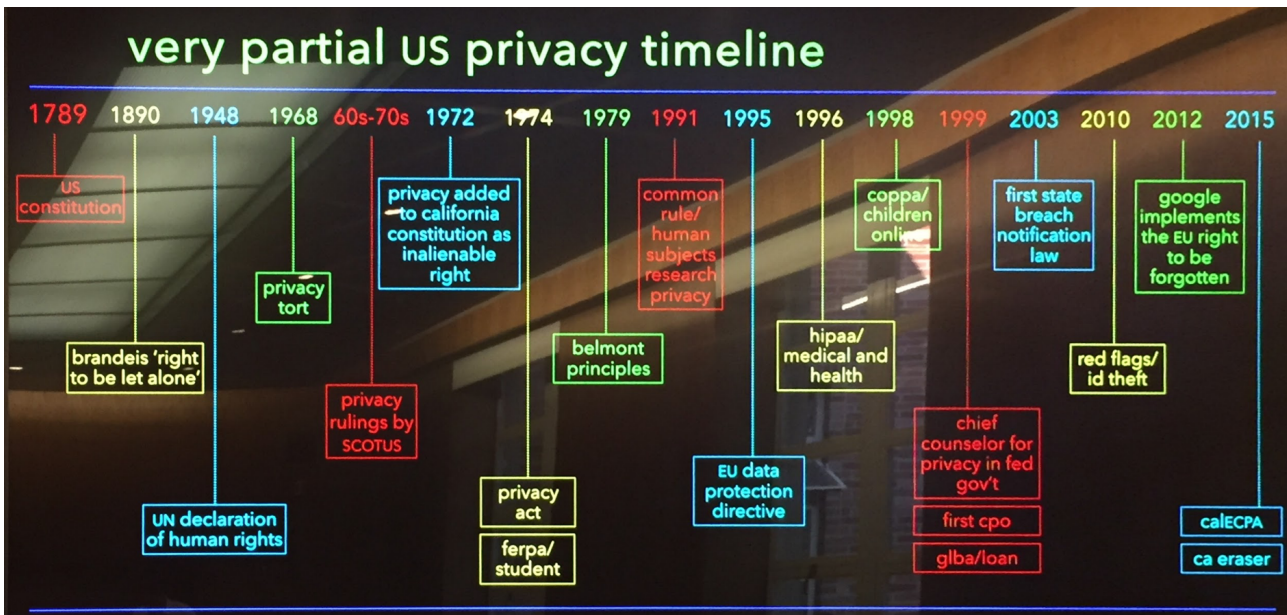
⁵⁶ <https://www.goglasses.fr>

Sécurité et Identité

Pascal Vuylsteker

Dans les 3 universités visités par la délégation, nous avons systématiquement eu droit à une présentation détaillée de l'importance de la sécurité, avec des variations portant sur l'équilibre entre la sécurité et la vie privée, le big data, ou encore le mode d'organisation des équipes.

Les points communs portent sur la prise de conscience suite à divers incidents et l'impact de ces incidents sur, d'abord la communication de l'université puis sur le déploiement de nouvelles politiques.



La sécurité est étroitement lié aux lois régissant la vie privée. Les USA ne disposent pas d'un loi principale majeure (telle la Loi Française Informatique et Liberté, LIL), mais plutôt une multitudes de loi ciblant des publics et contextes variés. Parmi ces lois, une a été citée de multiple fois par les trois universités : HIPAA

Dernière ce nom à la consonance joyeuse, se cache un acronyme à l'impact potentiellement important pour les université gérant des programmes de recherche sur la santé. En effet le "Health Insurance Portability and Accountability Act", votée par le congrès Américain dès 1996, ainsi que la loi associée HITECH Act, impose des règles de responsabilité en terme de sécurité des données, ainsi que des règles de communication importantes, si les bases de données ont été hackées, voir même si l'on à de simples suppositions sur l'existence d'un hack. En effet, dès que l'on trouve des traces de passage de hacker dans un système hébergeant une base contenant des données privées de type information individuelle sur la santé de personnes, et même si l'accès aux données elles-même n'a pas été établies, l'établissement responsable de ces données se doit de communiquer à l'ensemble des patients potentiellement concernés par l'accès aux données une information sur la crise.

Du côté d'UCLA, plusieurs dates marquantes ont jalonné leur parcours dans ce domaine

2006 : 800000 profils d'étudiants, et employés contenant potentiellement le numéro de sécurité sociale.

2015 : Des données médicales de potentiellement 4, 5 million de patients sont suspectées d'être tombées entre les mains de hackers.

Du côté de Stanford et Berkeley, des attaques similaires ont été observés (Voir "Sources" pour d'autres exemples), mais aussi d'autres formes d'attaques. Cela va du squat de site web (quand votre site se met à recommander des sites vendant du Viagra afin d'exploiter votre bon Page Rank de votre marque dans un

soucis de bon SEO des sites liés) à l'utilisation d'ordinateurs du campus pour participer à des DoS, ou encore l'attaque de sites mineurs et moins bien protégés, pour voler les identifiants/mots de passe.

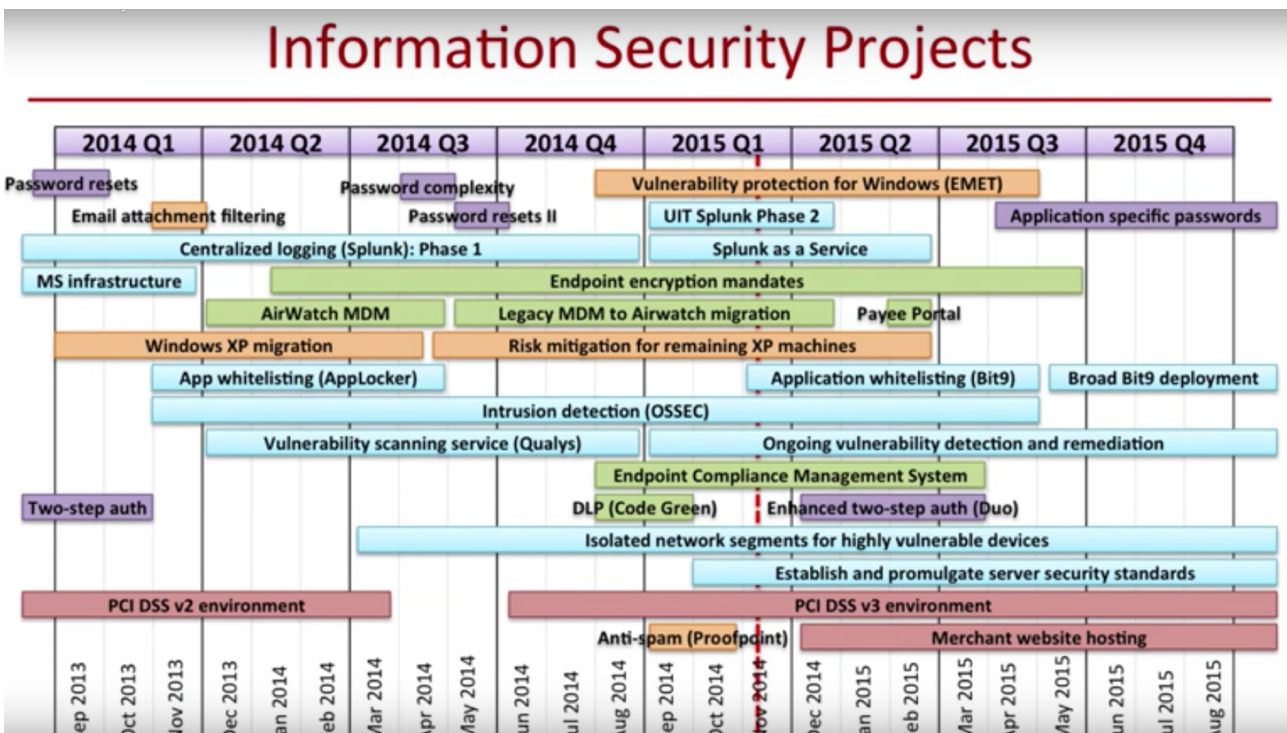
D'une manière générale, le message est que nous sommes passés d'une époque où le danger venait de Script Kiddies et où la mise à jours des outils suffisait à assurer un bon niveau de protection à un monde beaucoup plus agressif de brigand organisés.

Une explication à cette tendance est que les universités présentent de nombreux attraits pour les escrocs: des identités numériques (id/mots de passe) pas toujours bien protégés, des ressources informatiques importantes (bases potentielles pour des DoS), des données médicales et de la propriété intellectuelles (recherche), des personnes et des marques de bonne réputation.

Par ailleurs, les impacts financiers de ces attaques sont de plus en plus lourd, par exemple 4,1 millions de dollars à payer suite à une classe action autour d'un vol de portable qui contenait des données confidentielles.

Plusieurs pistes pour améliorer la sécurité

Comme on peut le comprendre à partir d'une présentation de Michael Duff, Stanford Chief Security Officer, de très nombreuses actions doivent être entreprises dans ce domaine.



On se restreint ici à juste quelques une des pistes abordées par les universités visités et les conférenciers d'EDUCAUSE.

Le support de la Gouvernance

Dans chaque université, des équipes spécialisées dans la sécurité, sous la responsabilité du CSO/CISO ont été renforcées (du 6 à 19 personnes+CSO en 2013 à Stanford) et rapportent directement au CIO (ou Office CIO dans le cas de Stanford). Mais la problématique est connue et prise en compte au dessus même du CIO, au niveau du Board.

Communication et Formation


















De larges campagnes d'Information et de Formation sont déployées pour éduquer l'ensemble des utilisateurs autour d'abord de la compréhension des niveaux de risque en fonction des types de donnée à protéger, puis d'actions simples à réaliser et de comportement à suivre claires, en fonctions des niveaux de risques et des types d'infrastructure (Clients/Serveurs/Applications).

Voir en particulier le site <http://minsec.stanford.edu> qui est une référence en la matière.

Minimum Security Standards: Endpoints

An endpoint is defined as any laptop, desktop, or mobile device.

1. Determine the risk level by reviewing the [data](#), [server](#) and [application risk classification examples](#) and selecting the highest applicable risk designation across all. For example, an endpoint storing Low Risk data but utilized to access a High Risk application is designated as High Risk.
2. Follow the minimum security standards in the table below to safeguard your endpoints.

STANDARDS	RECURRING TASK	WHAT TO DO	LOW RISK	MODERATE RISK	HIGH RISK
Patching		Apply security patches within seven days of publish. BigFix is recommended. Use a supported OS version.			
Whole Disk Encryption		Enable FileVault2 for Mac, BitLocker for Windows. SWDE is recommended, option to use VIRE instead. Install MDM on mobile devices.			
Malware Protection		Install antivirus (SCEP recommended). Install EMET on Windows.			
Backups		Back up user data at least daily. University IT CrashPlan PROe is recommended (option to set personal password). Encrypt backup data in transit and at rest.			
Inventory		Review and update NetDB records quarterly. Maximum of one node per NetDB record.			

Identity and Access Management, 2 step authentication system, Multi-Factor Authentication (MFA)

Les systèmes d'authentification multiples ont souvent été mentionnés en relation avec de nouveaux systèmes de gestion de l'identité. En effet, il ne suffit pas uniquement de s'identifier d'une manière certaine et sécurisée (MFA), il vaut mieux avoir à s'identifier une fois seulement, tout en obtenant des droits d'accès différents suivant les services auxquels on veut accéder. Et idéalement la configuration de ces droits d'accès doit pouvoir se faire d'une manière centralisée.

La réflexion autour de la gestion de l'identification et des droits d'accès est aussi liée à la généralisation du recours à des plateformes en SaaS (plateformes de gestion d'offres d'emploi, gestion de l'hébergement, réseau de mise en relation étudiants-Alumni...), ou encore à l'acceptation de référentiels d'identifiants externes (quand par exemple un étudiant utilise une identification Google ou twitter pour accéder à sa zone privée sur le Student Information System de l'université).

OpenID, OAuth2, SAML, WS-Federation (Web Services Federation), Shibboleth ou CAS+LDAP reviennent régulièrement autour de ce sujet, mais restent des standards dont l'implémentation n'est pas toujours immédiate.

Aussi de nouvelles plateformes ou nombreux fournisseurs cherchent à se positionner pour l'accompagnement au déploiement de ces solutions (parfois en simple intégrateur, parfois en fournissant

des surcouches aux outils de base). Les mots clefs autour de ces outils sont les suivants: Single Sign-On (SSO), Unified Directory, User Provisioning, Multi-Factor Authentication (MFA).

En se restreignant aux fournisseurs présents sur l'exposition EDUCAUSE, on notera que la liste de ceux s'intéressant principalement à la gestion de l'identité est relativement longue pour un sujet aussi pointu.

- OneLogin⁵⁷
- Okta⁵⁸
- Unicon⁵⁹
- AegisIdentity⁶⁰
- CirrusIdentity⁶¹
- Fischer International⁶²
- Hitachi-ID⁶³
- The Icon Technical Group⁶⁴
- Identity Automation⁶⁵

Conclusion

La sécurité (Information Security) est listée comme la priorité numéro 1 de la liste du Top 10 d'EDUCAUSE 2016 (en progression de neuf places par rapport aux deux dernières années). D'une part, les universités observent des attaques de plus en plus organisées (Gouvernements étrangers, Crime organisé, Activistes) et nocives (Phishing, Ransomware), et d'autre part les multiples régulations (en particulier HIPAA, HITECH) ainsi que les attaques en justice présentent un risque financier considérable pour les universités. En conséquence des moyens importants en RH et en budget sont consacrés à ce domaine.

Références

- 2005 UCLA Probes Computer Security Breach :
http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/12/12/AR2006121200173_pf.html
- 2015 UCLA Data breach :
<http://money.cnn.com/2015/07/17/technology/ucla-health-hack/>
- LIL (Loi Informatique et Liberté) :
https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_informatique_et_libert%C3%A9
- Breach notification rules : <http://www.hhs.gov/hipaa/for-professionals/breach-notification/index.html>
- HITECH Act :
https://en.wikipedia.org/wiki/Health_Information_Technology_for_Economic_and_Clinical_Health_Act
- Stanford reports fifth big HIPAA breach
<http://www.healthcareitnews.com/news/stanford-reports-fifth-big-hipaa-breach>
- \$4.1M SETTLEMENT FOR 2010 STANFORD UNIVERSITY HOSPITAL HIPAA BREACH
<http://www.hipaajournal.com/4-1m-settlement-2010-stanford-university-hospital-hipaa-breach/>
- Information Security at Stanford: vidéo de présentation de l'activité par le CSO Michael Duff
<https://www.youtube.com/watch?v=d6Ew3rkgojc>

⁵⁷ <https://www.onelogin.com>

⁵⁸ <https://www.okta.com>

⁵⁹ <https://www.unicon.net/>

⁶⁰ <http://aegisidentity.com/identity-software/>

⁶¹ <http://www.cirrusidentity.com/>

⁶² <http://www.fischerinternational.com>

⁶³ <https://hitachi-id.com/>

⁶⁴ <http://www.icontechnicalgroup.com>

⁶⁵ <https://www.identityautomation.com/>

- Minimum Security Standards @ Stanford
<http://minsec.stanford.edu>
- Authentication and Authorization: OpenID vs OAuth2 vs SAML
<https://spin.atomicobject.com/2016/05/30/openid-oauth-saml/>
- CAS
<https://apereo.github.io/cas/4.2.x/protocol/CAS-Protocol.html>
- Top 10 IT issues 200-2016. Les tendances d'EDUCAUSE.
<https://www.educause.edu/visuals/it-issues/trends/index.html>

Cloud Computing

Khadija Dib

Aujourd'hui le Cloud Computing s'invite dans tous les domaines d'activités des institutions publiques et privées. Dans le cas particulier de l'enseignement supérieur, l'enjeu est fondamental : il s'agit d'offrir à l'ensemble des utilisateurs des services de qualité, sécurisés, disponibles h24-7j/7, accessibles de n'importe quel équipement (BYOE : bring your own everything) et surtout à moindre coût.

Cependant, la prise en compte des sujets importants tels que la gouvernance, la migration, l'intégration, la transformation organisationnelle, les risques et la gestion des utilisateurs est une condition essentielle au succès d'une solution en mode Cloud Computing.

Outre Atlantique le marché est inondé de solutions pour tous les niveaux du Cloud : IaaS, SaaS ou PaaS et les services en mode Cloud tendent à devenir une norme pour l'enseignement supérieur américain. La transition vers le Cloud présente des opportunités et des défis. Même si la plupart des organisations utilisent certains services « Cloudisés », peu ont déplacé leurs ressources les plus critiques hors de leurs sites : les préoccupations entourant l'intégrité des données sensibles et la gestion des risques peuvent retarder ou arrêter les projets de migration vers le Cloud.

Cependant, un établissement d'enseignement supérieur qui souhaite mettre en place une offre de services en mode Cloud devra élaborer une feuille de route qui décrit les étapes nécessaires à une bonne transition, entre autres :

Développer une gouvernance IT

Un bon modèle de gouvernance IT intégrant le cloud devrait inclure les fonctions clés suivantes :

- Protéger l'institution et ses intérêts
- Identifier et gérer les risques
- Traiter les questions de confidentialité et de sécurité (réglementation...)
- S'assurer que toutes les parties prenantes de l'établissement participent pleinement au processus
- Veiller à ce que l'informatique centrale et les unités informatiques décentralisées coordonnent les besoins et les opportunités

L'objectif de cette gouvernance est de :

- Fournir un processus de prise de décision agile, réactif et facile à utiliser
- S'assurer de la prise en compte des besoins top-down et bottom-up
- Satisfaire les attentes du leadership exécutif et des utilisateurs finaux

La gouvernance IT, dans un contexte de Cloud Computing, doit aligner l'informatique sur les stratégies et les objectifs institutionnels.

Transformer l'organisation informatique

Dans l'enseignement supérieur la transition en mode Cloud Computing a un impact sur l'évolution des organisations informatiques et les rôles de leurs personnels.

L'adoption de solutions en mode Cloud provoque un changement qui affecte à la fois les organisations informatiques et leurs personnels. Ces organisations devraient servir de facilitateurs pour offrir à leurs utilisateurs des services à valeur ajoutée et permettre aux universités d'être plus attractives et aux étudiants

de réussir leurs études.

Pour cela, une analyse doit être effectuée sur :

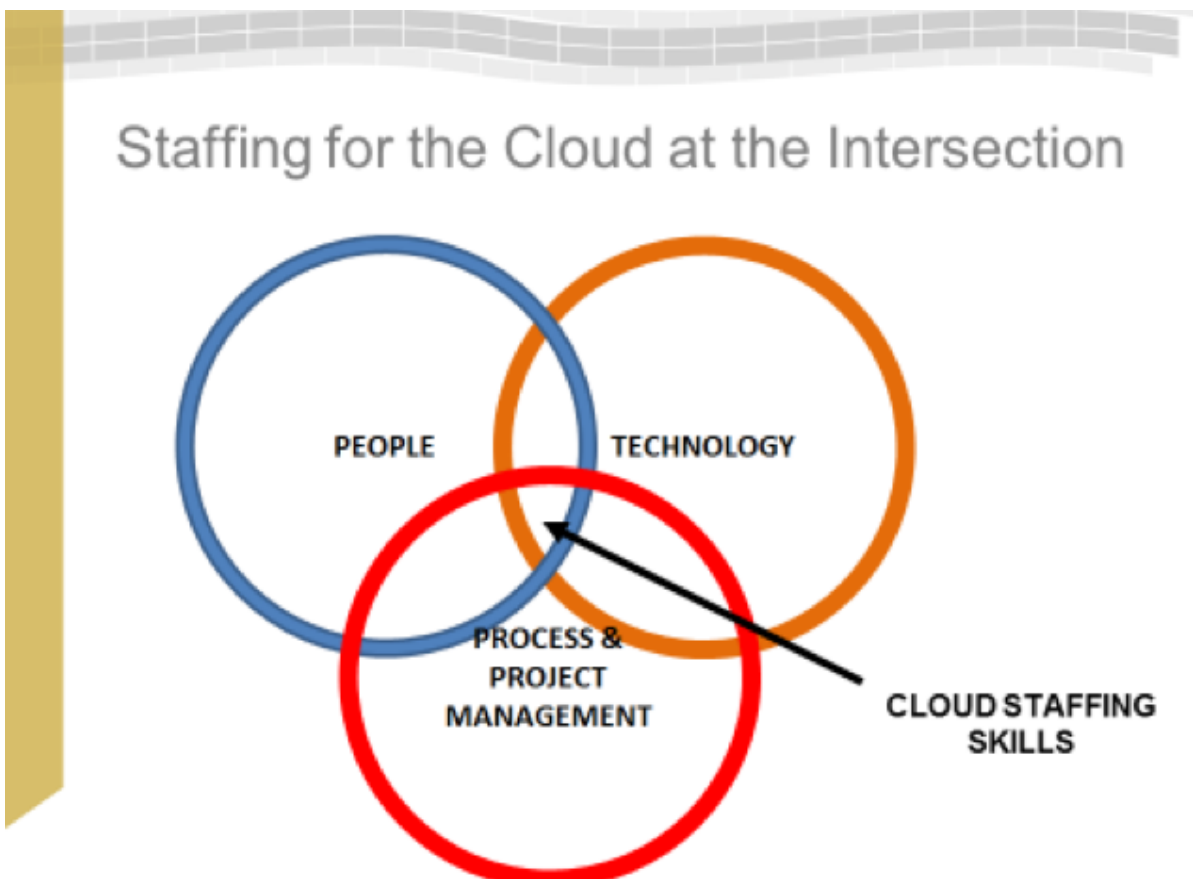
- L'évaluation et la sélection de la solution à mettre en place
- L'intégration aux services locaux internes au sein du campus
- La migration des systèmes locaux à externaliser
- La gestion des projets
- La sécurité, la conformité et la gestion des risques
- La compréhension de l'évolution des besoins universitaires
- La montée en compétences des personnels informatiques par un accompagnement spécifique et des formations adéquates

Mettre en place une stratégie de migration

Comme pour toute migration informatique significative l'élaboration d'un plan de migration exige, entre autres, une bonne compréhension des objectifs, une sélection significative des projets pilotes, un examen précis des détails techniques, de la sécurité et de la conformité ainsi que le soutien des parties prenantes. Dans le cas particulier de migration vers le Cloud s'ajoutent également quelques points techniques comme, par exemple, l'intégration des données locales ou les dispositifs d'authentification.

Cela signifie qu'il est crucial que les équipes des différents domaines techniques (réseaux, systèmes, bases de données, sécurité, développements...) coordonnent leurs travaux. Idéalement, l'organisation informatique aurait une fonction d'entreprise-architecte qui serait capable de planifier cette migration.

Exemple d'identification de nouveaux rôles et compétences nécessaires pour intégrer les services cloud dans l'environnement de l'établissement



L'établissement doit faire face à différentes questions comme :

- La nécessité d'avoir des procédures administratives appropriées (budget, achats, ...) pour pouvoir acheter et utiliser des services en mode Cloud
- La difficulté de migrer des applications internes vers un Cloud Computing
- Le choix du fournisseur
- Différentes architectures nécessitant des compétences différentes en matière de conception, d'implémentation et d'exploitation
- Les attentes des utilisateurs et les réponses à y apporter
- Les prérequis des architectures techniques (par exemple la mise à niveau du réseau, les politiques de sécurité ...)
- L'intégration des applications locales

L'élaboration d'une stratégie de migration permet de mieux gérer les changements organisationnels, d'atténuer les risques et de maximiser les avantages financiers. Elle prend toute son importance et doit être suffisamment étudiée en amont.

Une vue synthétique est schématisée dans les tableaux suivants:

Processus opérationnel	Points clés de la stratégie de migration cloud
Gestion des fournisseurs	Elaborer de nouvelles méthodes pour gérer les fournisseurs, les contrats, risques...
Test et validation des services	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir construire des plans de tests et de validation alors qu'on ne maîtrise pas l'environnement - Assurer la résilience avec la solution cloud
Gestion des déploiements	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des mises à jour: les fournisseurs de cloud peuvent proposer des mises à jour automatiques. Evaluer l'impact sur l'établissement
Gestion des incidents et des problèmes	Equipe support pour aider les utilisateurs et répondre à leurs problèmes

Processus techniques	Points clés de la stratégie de migration Cloud
Authentification et autorisation	CAS, SAML, AD, etc... : quelles solutions de l'institution garde-t-on et quelles sont celles que l'on implémentera
Intégration et interfaces	Construire et gérer les interfaces et les intégrations en utilisant les ressources internes ou externes de l'établissement pour offrir les services attendus
Gestion des mises à jour	Bien définir l'entité responsable des mises à jour et de la gestion des correctifs: l'institution ou le vendeur avec des règles de fonctionnement qui engagent chacune des parties
Gestion des données	Savoir où se trouvent les données de l'établissement. Mettre en place des procédures de contrôle et s'assurer de leur protection
Sécurité de l'information	Bien définir le/les responsable(s) des informations: qui est responsable de quoi

Maintenir le Cloud en mode opérationnel

Ce maintien nécessite des changements des pratiques et des procédures existantes au sein de l'établissement.

Un accent particulier doit être mis sur :

- Une bonne compréhension des risques : l'établissement devra repenser ses pratiques d'évaluation, d'atténuation et d'acceptation des risques.
- L'approvisionnement et la gestion des fournisseurs : les professionnels de l'informatique, les agents d'approvisionnement, les juristes et autres intervenants de la gestion des contrats et des relations avec les fournisseurs doivent être vigilants.
- Les services informatiques : qui devront adapter leurs pratiques pour qu'ils puissent travailler efficacement avec les fournisseurs des services en mode Cloud.
- L'intégration avec l'infrastructure locale : les implémentations Cloud exigent l'intégration des applications, la fiabilité des réseaux, la sécurité et la conformité des données.
- La récupération après un sinistre et la continuité des activités : les services en Cloud offrent la possibilité d'offrir d'excellentes capacités de récupération après un sinistre
- L'élaboration d'une stratégie de sortie : qui doit être efficace même si elle est difficile à évaluer et variera en fonction du type de service en Cloud (IaaS, SaaS, PaaS) utilisé.

Sensibiliser au Cloud et renforcer l'assistance aux utilisateurs

Fournir un support pour les services en mode Cloud présente un grand défi pour le personnel de soutien. Avant, les équipes informatiques développaient leurs propres solutions pour répondre aux différents besoins des utilisateurs et les intégraient dans les systèmes locaux. Avec le Cloud Computing ce n'est plus le cas : la très forte concurrence entre les fournisseurs implique une évolution rapide des outils.

Par exemple, entre le 4 janvier et le 12 février 2016, Amazon Web Services a fait 511 annonces concernant de nouveaux services ou des améliorations apportées aux services déjà existants. De même, les

améliorations et les ajouts de fonctionnalités apparaissent fréquemment dans Google Apps for Education et Microsoft Office 365 for Education.

Ces nouveautés induisent souvent une charge de travail supplémentaire aux équipes car il devient nécessaire d'accompagner les utilisateurs par une formation spécifique, des rédactions de nouvelles documentations... La conduite au changement devient perpétuelle.

De plus, les changements culturels et sociaux sont difficiles à réaliser et parfois même plus difficiles à maintenir. Un accent particulier devra être mis sur :

- La communication sur le cloud computing aux utilisateurs finaux
- La promotion sur la valeur ajoutée du service
- Le soutien à ceux qui s'engagent dans l'apprentissage continu
- Le soutien aux utilisateurs des services en Cloud
- Le développement d'une culture favorable aux changements rapides.

Même si les utilisateurs sont habitués à s'adapter aux changements des outils informatiques, le changement des outils du Cloud atteint un autre niveau car il est trop fréquent. Par conséquent, l'accompagnement de l'utilisateur final devient crucial dans cette nouvelle ère de déploiements rapide d'une quantité d'outils qui proviennent, en particulier, de sources où l'établissement n'a presque pas de contrôle. Le temps d'utilisation du même programme pendant des années est révolu.

La communication et la documentation deviennent primordiales.

Comme c'est souvent le cas pour tout service offert par les technologies, le succès dépend de l'usage et la satisfaction des utilisateurs finaux.

Exemple de l'utilisation de services en mode Cloud à l'université de Berkeley fournis par différents fournisseurs Google Apps for Education, Amazon webservices

Le dispositif de sécurité mis en place à l'université permet à l'utilisateur de se connecter, de façon sécurisée, pour accéder à l'ensemble des services de façon transparente

#EDU16

UC Berkeley's Cloud Strategy: *Emergent & Opportunistic*

The image is a collage of logos for various cloud services used by UC Berkeley. The logos are arranged in a grid-like fashion. At the top left is the SciQuest logo. To its right is the Canvas logo, which includes the text 'BY INSTRUCTURE'. Below these is the Google Apps for Education logo, which features the Google logo and the text 'Google Apps for Education'. To the right of the Google logo is the ServiceNow logo. Below the Google logo is the Druva logo. To the right of the Druva logo is the Box logo. Below the Druva logo is the Pantheon logo, which includes the text 'Website Management Platform'. At the bottom right is the Amazon Web Services logo. On the left side of the collage is a photograph of a modern university building with a glass facade and a curved structure. The background of the collage is a dark teal color with a grid pattern.

Références

https://docs.google.com/presentation/d/1aGQJzogvdwkLkxEoCU157LUuCx2mHf_vEmYmrvoNU-M/edit#slide=id.p28

<https://docs.google.com/document/d/1sIQMwQCTjwYeOZ6kHh0fTcqV5Sil-DNQ7qkRX4CnUGY/edit#>

<https://library.educause.edu/~media/files/library/2016/5/ewg1602.pdf>

<https://library.educause.edu/resources/2015/5/preparing-the-it-organization-for-the-cloud>

<https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/moving-to-cloudenabled-disaster-recovery>

<https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/cloud-readiness-preparing-for-takeoff>

<https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/building-the-next-generation-of-university-infrastructure-services-transitioning-enterprise-systems-to-a-cloudfirst-approach>

<https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/shared-resources-in-the-cloud-leveraging-local-networks-to-build-infrastructure-services-and-community>

<https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/goodbye-data-center-choosing-the-right-services-to-migrate-to-the-cloud>

<https://events.educause.edu/annual-conference/agenda/falling-skies-supporting-collaboration-on-uc-campuses-in-a-bring-your-own-everything-world>

Blockchain

Dominique Verez

Dans un premier temps, cet article présente la technique qui sous-tend la notion de Blockchain, puis s'intéresse à l'utilisation qui en est faite aujourd'hui pour certifier l'obtention d'un diplôme, ou d'un degré, dans les établissements universitaires américains et se termine par une réflexion sur la création d'une Blockchain spécifique Éducation.

D'où vient la Blockchain ?

En 2008, la crise financière conduit à un manque de confiance dans les États, dans les Institutions, telles les banques, et dans le système monétaire en général.

Pour redonner confiance aux populations, se développe alors l'idée d'une monnaie purement numérique, une crypto-monnaie : le Bitcoin. Cette monnaie virtuelle se veut l'équivalent « liquide » du dollar, du yen ou de l'euro, mais en numérique, encodée avec un système de cryptage puissant et une confiance basée sur l'Internet mondial. Pour être crédible, le Bitcoin doit exister sans qu'aucun État le contrôle, sans qu'aucune Institution le gère, sans qu'aucun système monétaire s'en empare.

On ne sait pas qui est le véritable créateur du Bitcoin⁶⁶. Officiellement, il s'agirait d'un certain Satoshi Nakamoto, qui le premier a publié un article en 2009 décrivant le protocole, ainsi que le code. Sauf que cette personne n'existe certainement pas et que nul ne sait qui se cache réellement derrière le créateur du Bitcoin et du mécanisme utilisé pour le développer, l'encoder et le protéger : la Blockchain.

La chaîne du Bitcoin va être beaucoup utilisée pour illustrer le sujet des Blockchains. Ce n'est pas un hasard et c'est même une volonté, car la grande majorité des POC (Proof Of Concept) réalisés dans le monde s'appuient sur cette chaîne.

Selon toute vraisemblance, le créateur pourrait être un groupe de personnes plutôt qu'un individu unique. En effet, beaucoup de gens trouvent le code source trop beau et trop parfait pour avoir été écrit par une seule personne. Ce pourrait être également un certain Craig Steven Wright⁶⁷, dont on a beaucoup parlé récemment et qui a renoncé à prouver qu'il est Nakamoto. Peu de détails filtrent sur Satoshi Nakamoto, mais « il » communique très sporadiquement sur les forums. Certains ont noté que son anglais était impeccable (il est donc probablement anglophone), et ont même analysé la distribution des heures de ses messages pour essayer d'en déduire son fuseau horaire ! D'aucuns disent qu'il mériterait un Nobel d'économie pour son invention⁶⁸, d'où sa recherche active.

⁶⁶ Qui se cache derrière le pseudonyme de Satoshi Nakamoto ? bitcoin.fr/satoshi-nakamoto

⁶⁷ Prétendu créateur du Bitcoin : fr.wikipedia.org/wiki/Craig_Steven_Wright

⁶⁸ Satoshi Nakamoto to be Nominated for the 2016 Nobel Prize : news.bitcoin.com/satoshi-nakamoto-nominated-2016-nobel-prize

Problématique à résoudre pour avoir une monnaie numérique digne de confiance

Pour que le Bitcoin soit l'équivalent numérique d'une monnaie tel l'euro, il faut trouver une réponse à 3 problématiques :

1. Il faut créer un système d'échange direct de Bitcoin, d'un utilisateur à un autre, équivalent à l'échange d'argent liquide de main à la main (pas comme le système de la carte bleue qui passe par un tiers bancaire). Ce sera le Peer to Peer, d'ordinateur à ordinateur ;
2. Empêcher que l'on puisse donner plusieurs fois le même Bitcoin ou le créer dans le fond de son garage. On doit savoir avec certitude d'où provient le Bitcoin que l'on donne à quelqu'un. Pour cela, les transactions sont enregistrées sur un « registre » et on peut « remonter » dans ce registre jusqu'à son origine. Ce qui garantit que quand je donne un Bitcoin à quelqu'un, je l'ai bien reçu de quelqu'un d'autre et que je ne l'ai pas créé ;
3. Garantir la monnaie sans autorité centrale (Banque ou État). Qui garantit l'euro ? C'est la BCE, Banque Centrale européenne. Il n'y a pas d'autorité qui chapeaute le Bitcoin, ce sont les utilisateurs entre eux qui consignent les transactions et qui remontent l'historique du registre. Pour ce faire, un certain nombre d'ordinateurs, de nœuds, dit les « mineurs » (non pas qu'ils ne soient pas majeurs, mais dans le sens où ils exploitent une mine) ont une copie du registre. Il n'y a pas quelque part un et un seul registre central et unique, il est dupliqué partout. L'Internet dans sa globalité en est en quelque sorte le coffre-fort.

Le Bitcoin en pratique

Pour pouvoir échanger des Bitcoins⁶⁹, il faut tout d'abord vous créer un compte, vous recevez un identifiant public (par analogie c'est votre RIB) et une clé privée (qui servira au chiffage asymétrique). Vous pouvez alors « acheter » des Bitcoins et les « dépenser » sur tous les sites (essentiellement américains) qui acceptent cette monnaie. Vous pouvez aussi les « vendre » à nouveau en échange de votre monnaie locale.

Vous cryptez une transaction avec votre clé privée (vous êtes le seul à la posséder, vous ne pouvez pas répudier une transaction), tout le monde a votre clé publique (notamment tous les nœuds du réseau), tout le monde peut lire votre transaction, tout en étant assuré que c'est bien vous qui l'avez faite.

Une transaction contient une référence vers les transactions précédentes, qui vous ont permis d'obtenir vos Bitcoins. On connaît ainsi l'origine de vos fonds.

Vous pouvez même acheter ou vendre des Bitcoins dans un magasin physique à Paris : La maison du Bitcoin, 35 rue du Caire⁷⁰, et les ranger dans un portefeuille à crypto-monnaie⁷¹.

⁶⁹ Un exemple de site où vous pouvez acheter et vendre des Bitcoins : www.coinbase.com

⁷⁰ La maison du Bitcoin : lamaisondubitcoin.fr

⁷¹ Portefeuille à Crypto-monnaie : www.ledgerwallet.com

La Blockchain

La Blockchain du Bitcoin, ou plus simplement la chaîne du Bitcoin, est le registre qui garde en mémoire toutes les transactions qui ont eu lieu avec cette monnaie depuis la création du tout premier bloc et du premier Bitcoin en 2009. Il existe nombre de chaînes autres que celle-ci. En monétaires, on citera notamment les Ether, Ripple, Litecoin, Dogecoin, Monero, Factom⁷²...

De manière plus générale, on peut voir le mécanisme de la Blockchain comme un registre, comme une base de données ou encore comme une ligne de temps (time line). Toutes les transactions entrent dans des blocs, ceux-ci sont datés, cryptés, chaînés et ne peuvent être modifiés. Ils sont infalsifiables et ne peuvent être répudiés. La confiance vient de là.

Comment fonctionne une Blockchain ?

Reprenons l'exemple de la chaîne du Bitcoin où des transactions ont lieu en permanence. Chaque transaction individuelle est enregistrée auprès de plus de 7.000 nœuds actifs⁷³ du réseau, où ils prennent place dans une liste d'attente. Chaque nœud stocke la globalité de la chaîne, sa taille est aujourd'hui supérieure à 80 GB⁷⁴.

Environ toutes les 10 minutes, on prend toutes les transactions en attente d'un (et un seul) nœud du réseau et on les déclare validées. Tous les autres nœuds du réseau se synchronisent alors avec lui. Ce groupe de transactions, on l'appelle un bloc. On chaîne les blocs, d'où le nom Blockchain, et on remet ça toutes les 10 minutes...

Mais quel nœud choisit-on pour créer un nouveau bloc ?

C'est celui de l'unique gagnant d'un challenge mathématique simple à expliquer (tant mieux pour nous), mais difficile à résoudre ! Il suffit (sic) de trouver un identifiant pour le nouveau bloc, mais c'est là que ça se corse. En fait, tous les nœuds travaillent en permanence à trouver cet identifiant afin que ce soit leur liste en attente qui soit proposée, car le premier qui a terminé le calcul est le gagnant et il touche une récompense...

À partir de quoi fabrique-t-on cet identifiant ?

Il s'agit d'une fonction de hash classique SHA-256⁷⁵ (chaîne de caractère de longueur quelconque en entrée, transformée par la fonction en une chaîne de longueur fixe, de 64 caractères hexadécimaux). La plus infime modification de la chaîne d'entrée donne une grande différence dans la chaîne de sortie, ce qui permet en quelque sorte de laisser l'empreinte digitale de la chaîne d'entrée. La vérification de la transmission correcte d'un bloc, d'un nœud vers un autre, se fait grâce au checksum (somme de contrôle) du bloc en question. C'est un mécanisme de vérification assez classique en informatique.

Afin de protéger la « base de données » de la moindre altération, l'identifiant du nouveau bloc est le hash de 3 choses :

1. L'identifiant du bloc précédent ;
2. La liste des transactions à valider ;
3. Un « nonce », dont le rôle est de sécuriser le hash des 2 points précédents de telle manière que toute tentative de décodage prenne plus de 10 minutes.

⁷² fr.wikipedia.org/wiki/Crypto-monnaie

⁷³ Source : www.edtechstrategies.com/blog/future-blockchain-education

⁷⁴ Taille de la chaîne Bitcoin : www.edtechstrategies.com/blog/blockchain-misconceptions

⁷⁵ Secure Hash Algorithm : fr.wikipedia.org/wiki/SHA-2

nombre de Bitcoin, au départ en 2009 il en recevait 50, puis 25, aujourd'hui 12.5 et dans quelques années plus rien⁷⁸. Le minage sera terminé, la mine épuisée, et ce sont des frais de transactions qui s'appliqueront.

Ces 12.5 Bitcoins accordés aux mineurs sont créés de nulle part, *ex nihilo* ! C'est d'ailleurs le seul moyen d'en « inventer » artificiellement. C'est pourquoi les ordinateurs qui participent à la sécurisation du réseau sont appelés des « mineurs », en référence aux chercheurs d'or qui augmentaient la masse monétaire par leurs trouvailles. Ce mécanisme est connu d'avance et transparent. Il est conçu pour décroître au fil du temps, avec un plafond de 21 MBitcoins créés.

De fait, vous avez peu de chance de gagner quoi que ce soit avec votre ordinateur personnel. Des professionnels du minage se sont organisés, en Chine notamment⁷⁹, avec des superordinateurs utilisant des GPU et des *asics* (circuits intégrés propres à une application) spécialisés pour le hash. Ils atteignent des capacités stupéfiantes de 12 Péta hash (10^{15})/seconde. D'autres se sont regroupés et associés pour mettre leur force de calcul en commun.

Le cours du Bitcoin varie⁸⁰, car de plus en plus de personnes veulent cette monnaie, mais il n'y en a pas assez de disponibles ! Il est rare et donc cher...

Est-ce bien écologique tout ça ?

Ben pas vraiment, car tous ces ordinateurs qui minent sans arrêt consomment une énergie folle, on parle de 250 à 500 Mégawatts en permanence⁸¹... À comparer bien évidemment avec les systèmes de carte bleue, Visa par exemple.

2014 – La Blockchain 2.0

Avec un peu de recul sur une technologie qui fonctionne bien et qui donne de bons résultats, on se pose légitimement la question de savoir si les solutions techniques inventées et mises en place pour une crypto-monnaie ne pourraient pas servir à autre chose.

Prenons un peu de recul sur les notions qui sont utilisées :

1. Le Peer to peer garantit la désintermédiation ;
2. Le Registre garantit la traçabilité dans le temps ;
3. Les mécanismes de Vérification et de Conservation garantissent un consensus distribué, sans autorité centrale.

Ce sont ces 3 notions qui séduisent, car une fois une transaction effectuée (quelle que soit sa nature), elle n'est pas modifiable (seule une nouvelle transaction peut avoir lieu). Le système est porteur de sa propre sécurité, il n'y a (a priori, restons prudent ;-)) pas de falsification possible...

⁷⁸ Explications tirées de cette vidéo : youtu.be/IY1UaqRAPKI

⁷⁹ Inside the Chinese Bitcoin Mine : motherboard.vice.com/read/chinas-biggest-secret-bitcoin-mine

⁸⁰ Cours du Bitcoin : bitcoincharts.com

⁸¹ Aberration d'un point de vue écologique : motherboard.vice.com/read/bitcoin-is-unsustainable

Nouveaux usages de la Blockchain

Ils sont nombreux, l'imagination n'a pas de limite et de très nombreuses start-ups lancent leurs idées. Je n'en citerai que quelques-unes :

- Arcade City⁸², pour un Uber sans Uber, un service de covoiturage décentralisé entre particulier, sans intermédiaire ;
- BitProof⁸³ certifie les contrats. Une plateforme qui permet d'établir numériquement des documents légaux infalsifiables et vérifiables par tous ;
- Moneytis⁸⁴, un Western Union like, qui permet d'envoyer de l'argent à l'autre bout de la planète (presque) sans frais de transaction ;
- Factom⁸⁵ propose diverses solutions de certification. La société a notamment développé la gestion du cadastre au Honduras.

Certification des diplômes via une Blockchain

L'analogie avec les Bitcoins est simple :

X verse une somme à Y <-> L'établissement X délivre un diplôme à Y

La transaction a bien eu lieu, la Blockchain le certifie. « Y » a la preuve qu'il a son diplôme, tout employeur potentiel peut aisément le vérifier.

De plus en plus d'établissements américains se sont lancés dans la fourniture de certificats de diplômes, via une Blockchain, mais la plupart en sont encore au niveau de POC (Proof Of Concept).

Lors de la conférence EDUCAUSE, j'ai particulièrement suivi l'expérience du Massachusetts Institute of Technology⁸⁶ et celle de The University of Texas at Austin⁸⁷, mais d'autres établissements s'y sont mis : Stanford University, Yale University⁸⁸, School of the Art Institute of Chicago⁸⁹, Space telescope Science Institute⁹⁰...

Le MIT a annoncé lors de la conférence la mise à disposition d'un « kit » de déploiement libre et gratuit pour tous ceux qui seraient intéressés par le sujet. Il s'agit du Digital Certificates Project⁹¹. Le code source⁹² est disponible sur Github (service web d'hébergement et de gestion de développement de logiciels, utilisant le logiciel de gestion de versions Git).

Un établissement français s'est également lancé dans l'aventure, c'est le Pôle universitaire Léonard-de-Vinci⁹³. À notre connaissance, au moment où cet article est rédigé, c'est le seul.

⁸² Arcade City mise sur la Blockchain pour renverser Uber : www.frenchweb.fr/arcade-city-mise-sur-la-blockchain-pour-renverser-uber/244769

⁸³ Certification BitProof: bitproof.io

⁸⁴ Moneytis, le Booking.com des transferts d'argent : blockchainfrance.net/2015/12/03/moneytis-transferts-argent-blockchain/

⁸⁵ Factom blockchain technology can be adapted to almost any organization : www.factom.com/solutions

⁸⁶ Massachusetts Institute of Technology : web.mit.edu

⁸⁷ The University of Texas at Austin : www.utexas.edu

⁸⁸ Yale University : www.yale.edu

⁸⁹ School of the Art Institute of Chicago : www.saic.edu/index.html

⁹⁰ Space telescope Science Institute : www.stsci.edu/portal

⁹¹ Digital Certificates Project : certificates.media.mit.edu

⁹² Source du projet : github.com/blockchain-certificates

⁹³ Pôle universitaire Léonard-de-Vinci : www.devinci.fr

Quelles pourraient être les implications pour l'enseignement ?

On pourrait voir, dans l'approche Blockchain, le meilleur et le plus sûr montage technique pour s'adapter un environnement éducatif dans lequel les étudiants suivent un parcours « à la carte ». Ils sont de plus en plus nombreux à suivre des formations dans plusieurs établissements. Ils cherchent la reconnaissance non seulement de leur apprentissage de base, mais aussi de leurs projets réalisés, des actions caritatives qu'ils ont menées, de leurs implications associatives, des MOOC qu'ils ont suivis...

Un « transcrit » Blockchain peut, de ce point de vue, aller plus loin qu'un enregistrement conventionnel, révélant non seulement ce que les étudiants ont fait, mais aussi leurs centres d'intérêt. Leur « dossier » pourrait inclure des informations sur le contenu des cours suivis, les examens passés, les projets réalisés (en groupe ou individuellement), les liens vers des activités parascolaires (clubs, associations) ou des stages connexes.

En clarifiant la nature du parcours et la ligne de temps suivie, de tels enregistrements pourraient faciliter le transfert des « crédits » d'un établissement à un autre.

Bien d'autres voies permettent certainement aux étudiants de « raconter » leur propre parcours éducatif, mais seules les propriétés de traçabilité et de certification des Blockchains permettent de « valider » leur parcours.

Vers une Blockchain Éducation ?

Les initiatives actuelles se basent pour l'essentiel sur la Blockchain du Bitcoin. Les raisons sont simples, cette chaîne est éprouvée et largement répartie (plus de 7.000 ordinateurs individuels y contribuent⁹⁴).

Mais sa conception est basée sur les transactions financières et elle souffre d'un certain nombre de lacunes pour être véritablement capable de relever tous les défis des besoins de l'éducation.

Alors l'idée d'une chaîne, mondiale, de l'éducation germe dans les grands établissements, comme celui du Massachusetts Institute of Technology⁹⁵. Il est beaucoup trop tôt pour qu'elle se concrétise, car l'initiative doit passer des barrières éthiques, politiques et de gouvernance.

Puisque les enregistrements dans les « blocs » sont immuables et coexistent dans de nombreux endroits, des questions importantes se posent quant à savoir si les corrections seraient permises et si oui sous quelle forme. Quid également de la propriété des données et des répercussions éthiques du maintien des enregistrements sur les individus.

Les questions de gouvernance et de gestion des identités n'ont pas encore été suffisamment abordées. Un transcrit en Blockchain pose des questions fondamentales sur qui peut créer ou visualiser des blocs, sur qui établit et vérifie l'identité et sur qui a le contrôle des dossiers des étudiants.

Des règles doivent être établies pour déterminer « qui » peut inscrire une information et « quoi » y mettre ou non. Car l'intérêt de la chaîne vient en particulier du fait que les diplômes (ou autres titres, badges, crédits, références...) comprennent des éléments provenant de plusieurs entités.

⁹⁴ www.edtechstrategies.com/blog/future-blockchain-education

⁹⁵ Massachusetts Institute of Technology : web.mit.edu

Certains contenus d'une Blockchain Éducation seraient probablement soumis à des règlements tels que le FERPA⁹⁶ (Family Educational Rights and Privacy Act) et HIPAA⁹⁷ (Health Insurance Portability and Accountability Act) aux États-Unis. Dans le cas de l'enseignement supérieur, certains ont laissé entendre que si un étudiant accepte de participer à une chaîne, il devrait y avoir peu de risques pour l'établissement, mais toutes les institutions ne sont pas à l'aise juridiquement avec cette approche.

L'idée d'une Blockchain éducation est en elle-même intéressante, mais elle a besoin pour être créée d'une importante et préalable réflexion de fond. Nous en saurons certainement plus lors de la prochaine édition d'EDUCAUSE. Keep wired...

Références

Conférences et ressources EDUCAUSE

- The University of Texas System, Learners, and the Power of Blockchain⁹⁸
 - Stephen DiFilipo, Chief Information Officer for the Institute for Transformational Learning
- Why the Blockchain Will Revolutionize Credentials⁹⁹
 - Chris Jagers, CEO, Learning Machine
 - Natalie Smolenski, Cultural Anthropologist, Learning Machine
 - Kimberly Duffy, Principal Engineer, MIT Media Lab, Learning Machine
 - Dan Hughes, Founder & COO, Learning Machine
- ELI (EDUCAUSE Learning Initiative) - 7 Things you SHOULD know about Blockchain¹⁰⁰

MIT Blog

- What we learned from designing an academic certificates system on the Blockchain¹⁰¹
- Certificates, Reputation, and the Blockchain¹⁰²

EdTech Strategies

- 10 Things To Know about the Future of Blockchain in Education¹⁰³
- Blockchain Misconceptions and the Future of Education¹⁰⁴

⁹⁶ FERPA : www2.ed.gov/policy/gen/guid/fpco/ferpa/index.html

⁹⁷ HIPAA : www.hhs.gov/hipaa

⁹⁸ [agenda/the-university-of-texas-system-learners-and-the-power-of-blockchain](#)

⁹⁹ [agenda/why-the-blockchain-will-revolutionize-credentials](#)

¹⁰⁰ library.educause.edu/resources/2016/9/7-things-you-should-know-about-blockchain

¹⁰¹ [mit-media-lab/what-we-learned-from-designing-an-academic-certificates-system-on-the-blockchain](#)

¹⁰² [mit-media-lab/certificates-reputation-and-the-blockchain](#)

¹⁰³ [blog/future-blockchain-education](#)

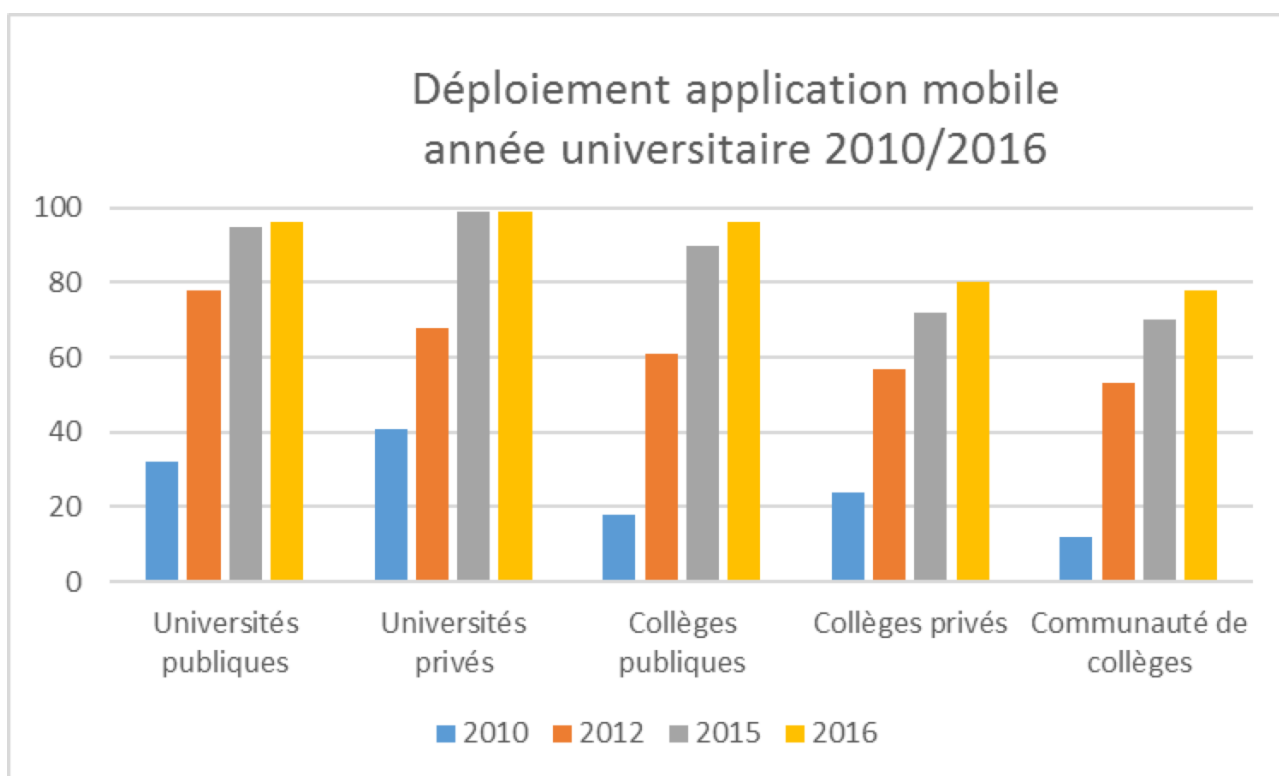
¹⁰⁴ [blog/blockchain-misconceptions](#)

Mobile strategies

Brigitte Contois

L'usage du smartphone et des applications mobiles ont été largement évoqués cette année dans les conférences à EDUCAUSE 2016. L'application mobile est à la fois vue pour un usage pédagogique mais aussi pour affirmer la présence de l'institution dans la vie de campus de l'étudiant.

Ce graphique montre l'avancée des applications mobiles dans les différents établissements supérieurs aux Etats-Unis de 2010 à 2016.



EDUCAUSE et particulièrement son unité dédiée aux statistiques ECAR s'est intéressée aux statistiques sur les usages des étudiants et a permis de dresser le profil de l'étudiant sur 2015/2016.

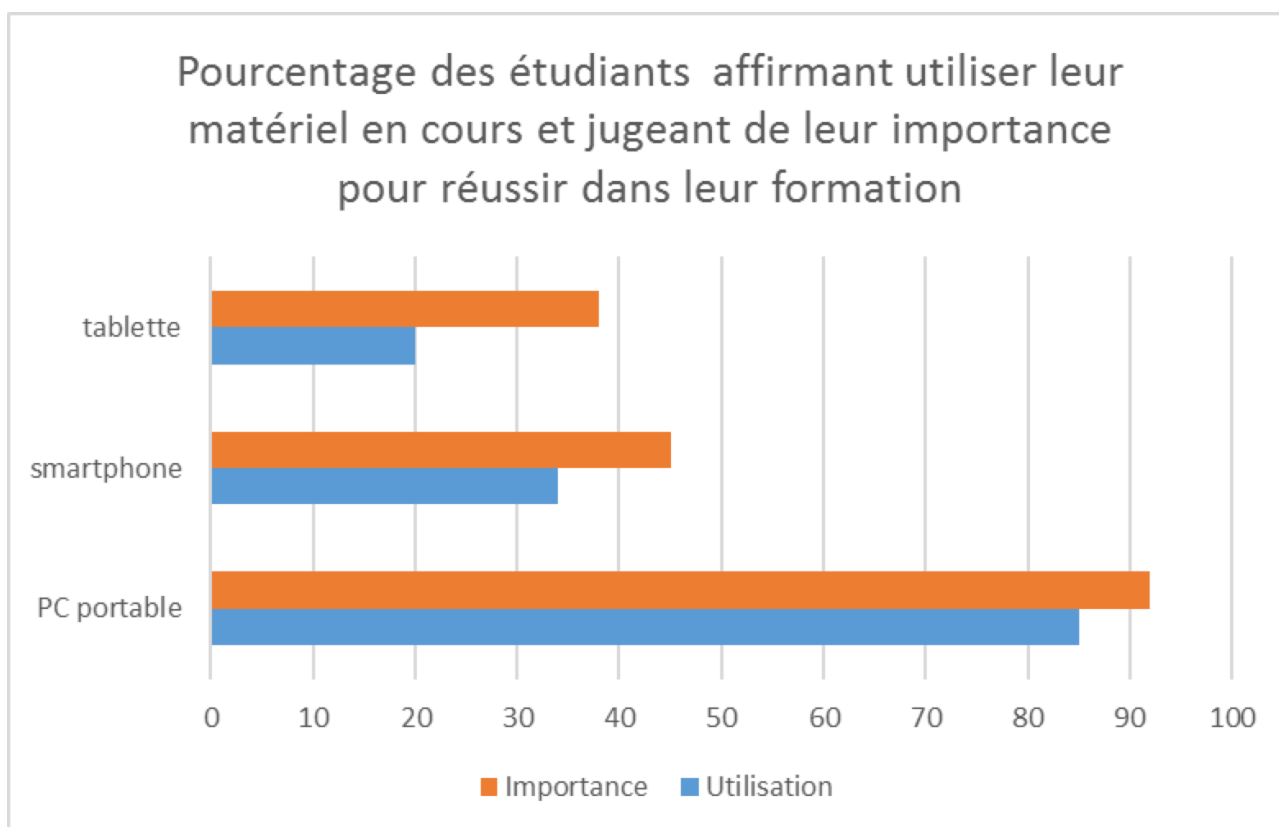
Tendances, le profil de l'étudiant et ses attentes

Qui sont les étudiants aux Etats-Unis ? Voici un panorama numérique issu des diverses études citées en référence :

- La moyenne d'âge est de 29 ans
- 50% des étudiants sont dans la tranche d'âge dite traditionnelle (18-24 ans)
- La majorité des étudiants sont la première génération à poursuivre des études supérieures
- Un nombre significatif d'étudiant est monoparental
- Plus de la moitié des étudiants sont issus de classe moyenne à basse
- 30% des usagers de smartphones l'ont utilisé pour accéder à un contenu pédagogique

- Les étudiants sont peu ou pas du tout dépendant de leur smartphone
- 96% des étudiants ont un smartphone
- 6 sur 10 ont une tablette
- 90% des étudiants affirment qu'ils sont en capacité de réaliser des activités pédagogiques avec leurs smartphones
- 78% des étudiants affirment qu'ils peuvent réaliser une démarche administrative avec leur téléphone
- 82% des étudiants préfèrent un environnement mixte pour l'apprentissage (enseignement traditionnel et usage de matériels)
- 4 étudiants sur 10 affirment être distraits en classe par les sms, les emails, les réseaux sociaux ou le surf sur internet

Les statistiques montrent aussi que les étudiants considèrent que l'usage des matériels les impliquent davantage dans un cours (71%) notamment pour poser des questions en direct à l'enseignant (79%), travaille en groupe projet (69%). Ils estiment également que l'usage de la technologie contribue à la réussite de leurs cursus (cf. graphe ci-dessous).



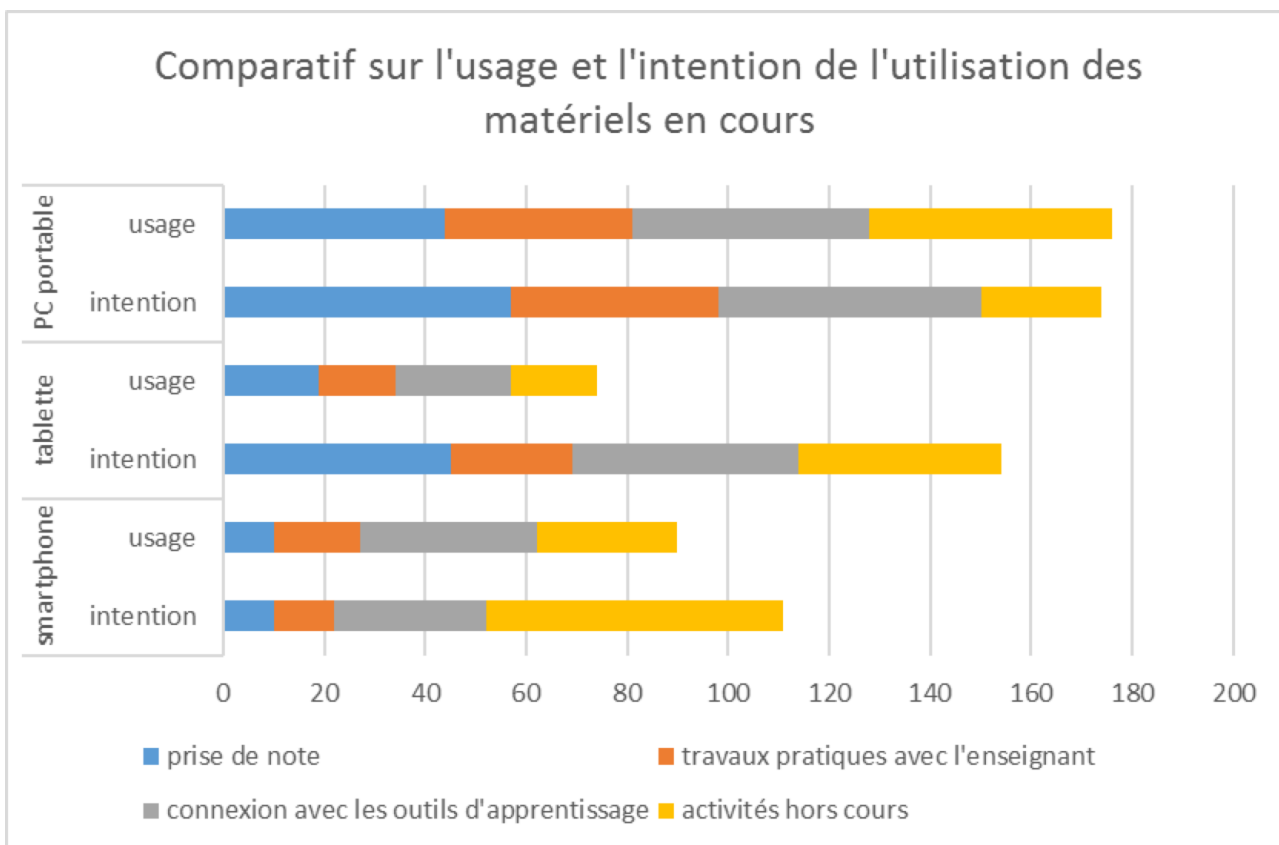
Source : the Campus computing project, automne 2016, citrix

Des études montrent que ces étudiants ont peu de revenus et que leur unique moyen d'accès à internet est souvent le smartphone. Ils ne peuvent souvent pas comparer les différents usages au moyen d'une smartphone à un autre matériel comme les tablettes.

Le MIT a présenté un projet d'application mobile essentiellement sur le socle et les briques techniques à destination d'un contenu pédagogique sur le même principe que le UserX application mais appelé le LMX application, Learning Method Experience App. Cela consiste à fournir un environnement requis et adapté pour tout utilisateur pour un modèle pédagogique ou une méthodologie d'enseignement spécifique. Les finalités sont

assez proches de celles des plateformes d'enseignement, seules les API ont une vocation d'accès via mobile. L'utilisateur reste au cœur des objectifs des projets d'applications mobiles

En comparant les intentions de l'étudiant sur l'usage des matériels mobiles et le réel usage qu'il en fait en cours, il est aisé de distinguer comment l'étudiant utilise les matériels. Toutefois les différences sur les usages permettent d'orienter les stratégies sur les usages pédagogiques.



Les stratégies de déploiement d'application mobile

L'axe commun des différentes stratégies ou retours d'expérience présentées lors du congrès sont toutes orientées vers une approche UserX, User expérience ou expérimentation de l'utilisateur sur son smartphone.

Les applications mobiles s'intègrent dans la stratégie NGDLE (Next Generation Digital Learning Environment), ou en français, l'environnement numérique d'apprentissage nouvelle génération, une stratégie pour que l'université réponde aux besoins de et/ou dans l'immédiat. Ce point fait partie du top 10 IT EDUCAUSE de cette année.

Les différences de stratégies décrites en session sont soit sur la prise en compte de l'existant à optimiser pour une vision mobile soit sur une approche innovante basée sur une démarche de la vie de l'étudiant

La stratégie de l'optimisation de l'existant

La plupart des établissements souhaitent rendre leur système « mobile-capable », cela inclut les outils de scolarité pour l'inscription, son suivi, les outils destinés au contenu pédagogique, le paiement, les SI des bibliothèques, les portails internes, le SI des filières académiques (examens, cours spécifique, rendez-vous avec l'enseignant) et tous les outils permettant l'accès à des formulaires ou des documents.

L'exemple de cette approche est celui de l'université du Wisconsin-Madison sur ce qu'on peut appeler les ENT, Environnement Numérique de Travail, avec la volonté d'uniformiser et de mutualiser les différents portails des établissements en un seul (technologie esup portal)

L'exemple est celui d'un seul établissement se retrouvant avec la problématique d'une multitude de portails, pour divers services et populations-cibles, ou celui d'une communauté d'établissements utilisant la même technologie de portails mais avec des services différents. Il souhaite homogénéiser son portail pour un usage nouvelle-génération, orienté vers une prise en main aisée et rapide et inspiré par la navigation utilisée sur les applications

Les besoins de l'étudiant sont listés sur ces principales actions :

- J'ai besoin de vérifier mon emploi du temps
- J'ai besoin de savoir où est située ma salle
- J'ai besoin de savoir mes modules à valider ce semestre
- J'ai besoin de connaître les horaires de la bibliothèque
- J'ai besoin de connaître mes crédits
- ...

Une réflexion s'est appuyée sur l'expérimentation mobile et les usages favoris afin d'homogénéiser les interfaces, en s'inspirant des principales applications (icônes et visuels) utilisées par les étudiants : Messenger, Pandora, Instagram, Youtube, Spotify et le système de notification (bulle du nombre de message sur l'application).

Le résultat est visible sur l'interface du portail propose une série d'icônes avec des notifications. La page d'accueil est constituée d'un mur d'icone pour la page d'accueil, l'étudiant est capable de les personnaliser, le tout étant responsive.

Le portail est également agrémenté d'une petite mascotte pour familiariser et impliquer l'étudiant sur un évènement ou une nouvelle application

Les bonnes pratiques sur cette stratégie sont les suivantes :

- La question n'est pas sur la technologie choisie mais sur une stratégie orientée User expérience
- Il est nécessaire d'identifier, de prioriser et de trier les nombreux raccourcis ou liens pour obtenir des résultats ergonomiques
- Trouver l'équilibre entre montrer l'interface voulue dans l'immédiat et éviter l'encombrement

Les fonctions souhaitées pour l'application mobile en portail de services sont :

- L'intégration des disciplines spécifiques
- Un écosystème qui peut connecter les systèmes et les applications
- Des moyens de connecter et d'impliquer les étudiants d'une formation sur les activités de son cursus
- Les statistiques : les progrès des étudiants, les alertes, prévisions
- La disponibilité et l'interopérabilité
- La gestion des fédérations d'identité
- La capacité de collaboration et d'interaction en réseau social
- L'aperçu du parcours clair, personnalisé et adapté au niveau et à la discipline

Le frein à cette stratégie est la disponibilité des ressources humaines et financières pour atteindre l'objectif.

C'est pourquoi, l'existence de communauté d'établissement pour le développement d'application (cas en Californie pour UC Los Angeles, UC San Diego, Berkeley, UC Santa Cruz) permet la mutualisation des ressources qui repose sur :

- Un espace collaboratif de développement des applications
- Le partage des outils via un cloud dédié
- Un workflow de validation du lancement des applications entre les équipes de développement des établissements, une revue de l'application par un comité Edtech .

Si l'application est approuvée, elle est publiée sur un catalogue des applications disponibles et intègre le Learning Management System. Un rejet sera argumenté auprès des équipes en retour.

La stratégie des nouveaux usages pour la communauté étudiante

Des stratégies d'établissements vont vers l'adoption de formats de contenus disponibles sur smartphones et de créer des communautés autour d'activités pour amener à modifier les usages.

Le retour d'expérience est assez étonnant dans les orientations choisies. Le titre de la présentation était « tous ensemble maintenant » ou comment Harvard a unifié sa présence avec le mobile auprès des étudiants de tous les cycles, ce qui assez révélateur de l'approche communauté ou par réseau social.

Le projet a démarré en 2010 et reste toujours en évolution pour 2017 avec l'approche UserX et une technologie responsive design. Une étude sur les matériels usités avaient référencés tous les types d'environnement et de format d'écran. Au lieu d'opter pour une approche « suivi de scolarité » (notes, examens, emploi du temps), l'application a proposé les services suivants :

- Organisation de réunion
- Dotation et aide financière
- Compteur de pas (podomètre)
- Santé et bien-être
- « take a sweater » (« Enfile un pull ») : conseils en fonction de la meteo locale
- Actualités d'Harvard université en flux

La communauté se créait à partir des challenges ou concours proposés (celui qui marche le plus, concours d'interfaces comme l'appathon etc.)

Le choix de ces outils avait surtout les finalités suivantes :

- Fournir aux étudiants un accès facilité aux informations critiques sur la santé et le bien-être, ainsi qu'aux ressources disponibles dans l'établissement ou sur le campus
- En plus de ces infos sur la santé et bien-être, fournir des conseils et des recommandations sur les campagnes de préventions auprès des jeunes
- Créer des expériences personnalisées pour tous les types de population cible étudiante (handicap, genre, famille monoparentale...)

Pour s'assurer de la réussite du projet, les éléments suivants ont été requis :

- Le soutien de la présidence pour s'assurer de la pérennité du projet (actuellement sur 6 ans)
- Laisser l'initiative aux départements (les diverses écoles composant Harvard) sur les besoins, les spécificités liées aux disciplines et outils spécifiques
- Adopter une démarche d'accompagnement auprès de chaque département pour avoir leur adhésion et parvenir à une application commune de l'établissement

- Tenir compte des différents profils (étudiants, anciens, visiteurs etc.)
- Capitaliser sur les retours des utilisateurs (« toutes remarques peuvent amener une grande idée »), entretenir un focus groupe pour le suivi et motiver les usagers
- Mener une campagne marketing pour entretenir l'attractivité de l'application
- Envisager des nouvelles versions : création de bonnes pratiques, nouveaux usages, amélioration de l'identification/authentification...

La page d'accueil de l'application contient les éléments suivants par défaut :

- Une image de fond (du type photo avec étudiants autour d'une table ou au self)
- La rubrique santé et bien-être : accès des ressources sur le campus et conseils
- Un menu standard de rubriques sur le côté latéral droit et en bas : points de restauration (avec menu, accès, food truck), événements, sport, bibliothèque, réseau, plan, transport...

La navigation est intuitive sur les besoins de l'étudiant à partir de questions du type : « vous ne vous sentez pas bien à cet instant »/ « vous cherchez des informations sur votre carrière »/ « vous voulez avoir des informations sur la vie étudiante »/ « vous avez été victime de harcèlement ou d'un acte discriminatoire »... La navigation aboutit à un numéro de téléphone et le service ou la personne à contacter pour un aspect de mise à disposition de l'information en temps réel.

Conclusion

On peut noter que les projets d'application mobile se font sur du long terme et choisissent un angle de déploiement en fonction des moyens ou des initiatives de l'établissement. Les facteurs clés de succès reposent surtout sur une évolution et une amélioration en continu s'appuyant sur l'expérience et les retours des utilisateurs. La communauté ou le réseau social, l'aspect collaboratif ou l'innovation permet de garantir une fidélisation des usagers, des étudiants jusqu'au futur anciens

Les applications présentées restent principalement à destination des étudiants et peu pour les autres publics comme les enseignants ou les personnels. Les contraintes restent la disponibilité des ressources et des compétences pour mener ces projets à terme et en assurer un succès sur le long terme.

Références

- Julia Gray, "Mobile and community colleges", EDUCAUSE review 51, no6 (novembre/décembre 2016)
- Bret Ingerman, "community college : Somewhat different », EDUCAUSE Review 51, no4 (juillet/aout 2016)
- John B.Horrigan and Maeve Duggan, "Home Broadband 2015", Pew Research Center, 21 décembre 2015
- Aaron Smith "US Smartphone Use in 2015", Pew Research Center, 1er avril 2015
- Monica Anderson 3technology Device Ownership: 2015", Pew Research Center, 29 octobre 2015
- EDUCAUSE Almanac Student and technology Survey (2016)
- <http://www.educause.edu/ecar/about-ecar/technology-research-academic-community>

Communiquer sur les projets IT à l'heure du numérique

Christine Marle

Cet article s'appuie principalement sur la conférence Communications Toolkit – Creating meaningful messages that support your IT changes de l'Université du Michigan¹⁰⁵, ainsi que sur la session de discussion du groupe IT communications.

La problématique

Les services IT mènent des projets souvent complexes, étalés dans le temps, qui ont ou auront un impact fort sur la vie d'un établissement. Les utilisateurs (étudiants, enseignants, chercheurs et les différents services de l'établissement) sont demandeurs d'informations sur leur avancée, les changements qu'ils vont apporter, les problèmes qu'ils vont résoudre. Cette information leur est nécessaire pour se préparer au changement, voire y participer en l'ancrant dans leurs pratiques. La communication est donc une étape-clé pour la réussite d'un projet IT.

Quand il s'agit de communiquer, les personnels des DSI possèdent un atout important : En qualité de « geek » professionnels, ils maîtrisent mieux que d'autres les canaux de communication (Skype, réseaux sociaux...). A contrario, il leur faut surmonter un obstacle : La communication n'est a priori pas leur point fort, même si à l'instar de l'Université du Michigan, des spécialistes du domaine font quelquefois partie des équipes IT des grosses universités. Comment faire passer efficacement un message dans l'océan d'informations qui nous submerge au quotidien, quand les initiateurs du projet ne sont pas des communicants ?

Le contexte : une révolution dans le monde de la communication

Un flux ininterrompu de messages et d'informations

Depuis l'apparition des réseaux sociaux, la donne a totalement changé. Les chiffres donnent le vertige : 1,6 Milliards de comptes Facebook au monde, dont 1 Milliard actifs chaque jour (20 millions en France), des connexions qui prennent en moyenne 30 minutes par jour à l'utilisateur. La communication de l'enseignement supérieur a suivi ce mouvement général. Les réseaux sociaux sont devenus incontournables. Presque tous les établissements (98%) sont sur Facebook, souvent de multiples fois, 9 sur 10 sont sur Twitter, les trois quarts sont également présents sur YouTube et LinkedIn. Il y a encore quelques années, la présence des grandes écoles sur les réseaux sociaux étaient assurée par des étudiants « digital natives », désireux de s'investir dans ce projet. Aujourd'hui, la quasi-totalité des écoles et universités se sont dotées d'un community manager.

Les messages peuvent facilement se noyer dans le flux ininterrompu d'informations et d'échanges. Lors du meeting du groupe IT communications à EDUCAUSE, la première question que se pose le groupe est d'ailleurs : Au milieu de cette overdose d'infos en tous genres, comment sortir du lot ?

¹⁰⁵ ITS Communication team – University of Michigan Create a communication toolkit
<http://its.umich.edu/about/methodology/communication-methodology>

Une communication partout et par tous

Cette mutation n'est pas seulement l'émergence de nouveaux médias utilisés partout et par tous. La nature même de la communication a changé. Les réseaux sociaux donnent la parole à tous ceux qui veulent la prendre. Les institutions ont dû accepter la fin d'une communication verticale, du haut vers le bas, et totalement sous contrôle. Dorénavant, chaque étudiant, chaque enseignant, peut s'exprimer via ses comptes Facebook, Twitter, Snapchat ou LinkedIn. Les réflexions du groupe IT communications portent beaucoup sur les meilleures façons d'amener les étudiants à twitter, car, si les bavards n'étaient pas très bien vus à l'école, à l'université les twittos le sont au contraire, car un étudiant qui twitte est un étudiant impliqué. Loin de redouter le bad buzz, certains enseignants encouragent leurs étudiants à twitter au moins une fois par semaine (Thursday's tweet) leurs réflexions personnelles, leurs lectures, et les aident à construire leurs pages Facebook ou LinkedIn, en utilisant des logiciels permettant d'agrémenter une page, comme Spark Post, un produit gratuit d'Adobe qui permet de créer facilement des dessins pour le web. L'utilisation de Snapchat est intégrée dans le cursus de certains cours de droit. Les réseaux sociaux sont considérés aujourd'hui comme le mark-up qui peut faire la différence dans le parcours d'un étudiant.

Le groupe IT communications¹⁰⁶ d'EDUCAUSE souligne cependant qu'il devient indispensable de sensibiliser les publics (étudiants, personnel) aux dangers des réseaux sociaux. L'UCLA, récemment victime de hackers qui ont réussi à accéder à des données médicales, a conçu à cette fin une vidéo humoristique : Lors d'achat dans un magasin, le caissier pose aux clients des questions comme « quels sont les 5 derniers SMS que vous avez envoyés ? », « Où étiez-vous hier soir ? », « Avec qui avez-vous déjeuné ? ». Evidemment les personnes interrogées lui répondent rapidement que ça ne le concerne pas. Ce qu'on n'accepte pas dans la vie réelle, on autorise Twitter, Facebook à la faire. A méditer... et à rapprocher d'une réalité que souligne un membre du groupe IT communications : une part de ce qu'on communique dans la real life experience se dissout quand on le fait par un écran interposé et les antennes inconscientes qui nous préviennent d'un danger semblent désactivées.

Outre donner son opinion, un acteur sur les réseaux sociaux devient un relai pour les informations qui lui semblent intéressantes à partager. Cette dimension essentielle doit être prise en compte dans la conception et la mise en œuvre du plan de communication.

L'exemple de L'Université du Michigan : une méthodologie rigoureuse pour garder le cap

Située à Ann Harbor, avec deux sites annexes à Dearborn et à Flint, l'Université du Michigan est constituée de 19 écoles et collèges, accueille 44 000 étudiants, et emploie 14000 personnes, dont 7000 enseignants et 1400 personnels IT.

Les services IT de l'Université du Michigan mènent trois projets majeurs, dont le remplacement et / ou l'amélioration du réseau wifi sur tout le campus. Le wifi partout sur le campus était très attendu des utilisateurs, pour reprendre les mots de la responsable communication de l'ITS de l'Université du Michigan, « Wireless is no longer a want, it is a need ». Ce projet a duré trois ans. Les demandes d'information sur l'avancée des travaux étaient fortes. C'est à partir de cet exemple que le département ITS (Information and Technology Services) de l'Université du Michigan nous expose sa démarche lors de la conférence [communications toolkit](#) à EDUCAUSE 2016.

Pour ne pas se perdre en utilisant tous azimuts tous les canaux possibles, l'ITS a construit une méthodologie pour créer et mettre en œuvre un plan de communication. Véritable feuille de route

¹⁰⁶ Le hashtag du groupe IT communications à consulter : #EDUSOCMEDIA

pour le communicant, elle peut être appliquée quelle que soit la taille du projet. La version complète de cette méthodologie est décrite sur leur site. Pour la présentation à EDUCAUSE, l'équipe a simplifié sa démarche en dégageant les 5 phases majeures. Cette méthodologie s'accompagne d'une panoplie (toolkit) de matrices et d'outils pour guider le communicant, une boîte à outils qui peut s'adapter à toute campagne de communication.

Première phase : Définir le plus précisément possible la portée du projet et rassembler un maximum d'informations

- Quel est le projet ?
- Comment la communication peut-elle venir en aide à sa concrétisation ?
- Qui sont les sponsors du projet ?
- Quel est le contexte (environnemental, historique, politique ...) ?

Pour cette phase, l'ITS met à disposition une fiche¹⁰⁷, communication intake form, qu'on pourrait traduire mot à mot par fiche d'apports à la communication.

Il s'agit de « nourrir » la communication en partant à la collecte de tout ce qu'on peut rassembler : des éléments concrets, des spécificités techniques, le calendrier (timeline) du projet. On examine les « plus » et les « moins », on liste les problèmes que ce projet permet de résoudre et les freins possibles qui pourraient retarder l'adhésion des parties prenantes.

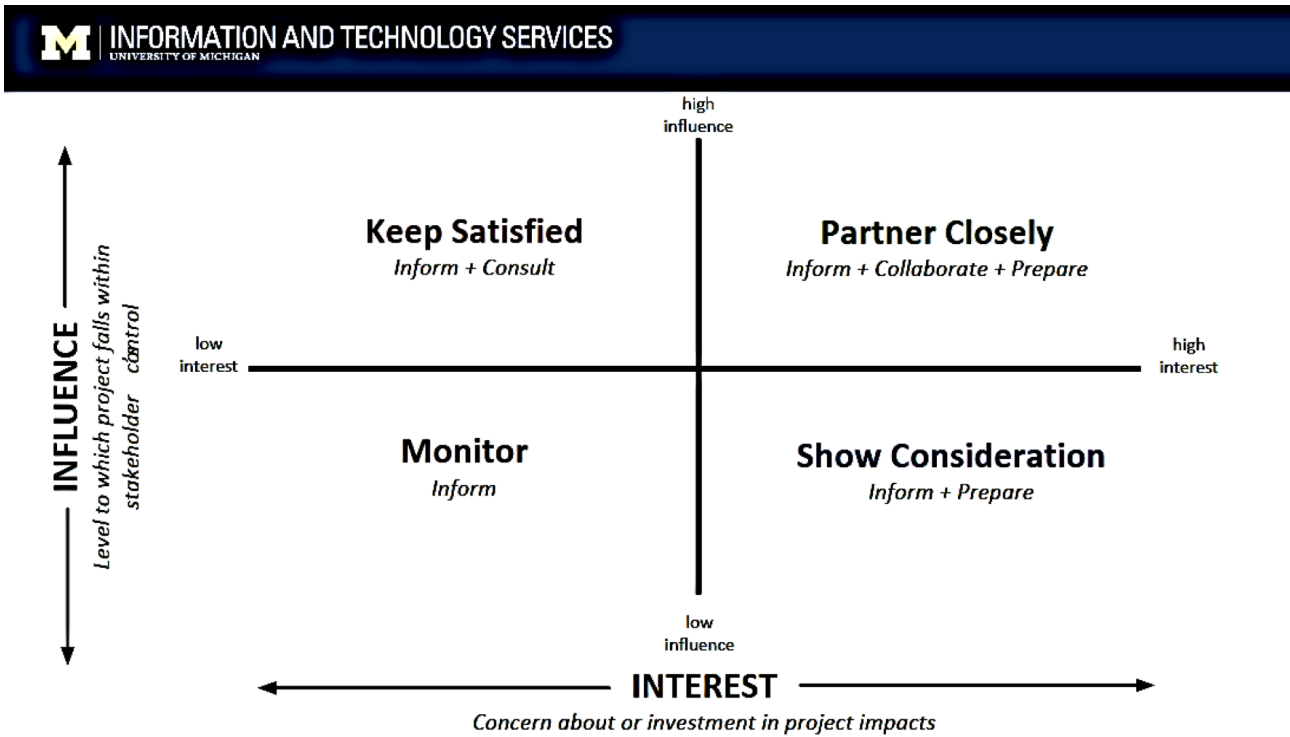
Deuxième phase : analyse des publics concernés (de l'audience)

C'est à cette étape qu'on va identifier des groupes, qui n'auront pas forcément les mêmes informations, et pas nécessairement au même moment. L'ITS propose de placer les différents publics concernés sur un diagramme, en fonction de leur intérêt pour le projet et de leur influence (Le projet dépend-il d'eux ?).

Une fois les différents groupes identifiés et placés sur le diagramme, il faut déterminer de quelles informations ils ont besoin et à quelle fréquence. Les besoins des différents groupes identifiés pour le projet Wifi sont également mentionnés sur le graphique ci-dessous. En haut à droite, on trouve les services généraux de l'établissement, étroitement liés au service IT pour ce projet, avec qui nombre de réunions seront programmées tout au long de la vie du projet Wifi. La direction de l'établissement doit être informée à toutes les étapes, elle décide d'investir dans ce projet, mais n'a pas d'action à effectuer pour s'y préparer. Le Help desk devra être en mesure de résoudre des problèmes éventuels. Il y a donc une préparation technique à envisager pour eux, mais en revanche, ils n'interviennent pas dans l'impulsion à donner au chantier. Les utilisateurs lambda, eux, devront être informés surtout quand le wifi fonctionnera partout, et éventuellement avant pour les faire patienter.

¹⁰⁷ <https://docs.google.com/document/d/1ysgubolhQtJLKBVNeUXIstH9dwzPWRnaq3qpO6ihmTM/edit>

Voici les audiences du projet Wifi placées sur le diagramme :



Ce diagramme gagne à être utilisé pour toutes les actions de communication.

Troisième phase : Concevoir le message-clé

Ce message doit aller droit au but, s'exprimer le plus simplement possible, sans fioriture inutile.

Pour l'exemple du wifi, le message à faire passer est très simple : Maintenant, il y a du Wifi qui fonctionne partout sur le campus. Un petit dessin est plus efficace qu'un grand discours :



Le message sera plus fort s'il véhicule la marque (branding). Dans ce cas précis, ce message imagé est aux couleurs de l'Université du Michigan, dont voici le logo :



Quatrième phase : Choisir les médias et créer les supports

Dans un premier temps, on recense les médias disponibles sur le campus (affichage digital, radios, lettres d'information d'étudiants, du personnel, les newsletters existantes, les solutions de webinaire, les emails personnalisables (annonce du Wifi dans le bas de tous les messages), les meetings, les évènements sur le campus...). Inutile de créer une nième page Facebook si on peut poster l'information sur les pages qui existent déjà et dont l'audience est déjà constituée.

Le choix d'utiliser un média est étroitement lié à l'audience à qui on veut s'adresser. Pour la direction de l'établissement, on planifie une série de rencontres, des webinaires, des emailings. De même pour informer les acteurs techniques du projet, pour qui ces outils se complèteront par l'utilisation d'un portail collaboratif, de documents partagés.

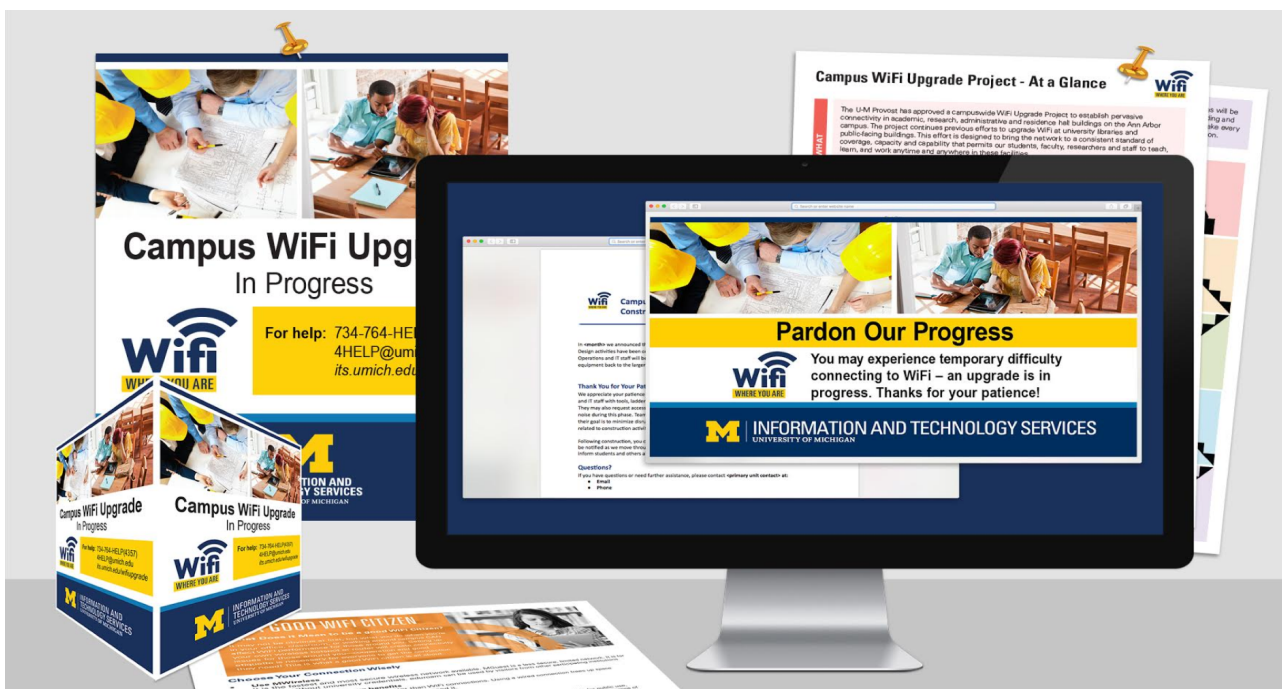
Pour toucher les étudiants qui pour la quasi-totalité d'entre eux sont présents sur un ou plusieurs réseaux sociaux (Facebook, Twitter, Snapchat...), la communication s'appuiera surtout sur ces médias : un post à liker et à partager, un évènement festif à relayer, le tout exprimé dans un langage de proximité, apprécié des étudiants. Ce message les incite à donner leur avis via Twitter :



Pour tous, lorsque le wifi est effectivement disponible partout sur le campus, on programme un évènement festif, avec distribution de goodies, de tee-shirts par exemple, reprenant le message-clé. Un évènement est beaucoup mieux mémorisé quand on n'en revient pas les mains vides.

Il suffit ensuite de créer des supports pour les médias sélectionnés en déclinant le message-clé (affichage digital, papier (table-tents petites cartes à poser sur une table, site web, vidéos, posts, objets...). Ces supports ont été adaptés au long de la durée de vie du projet :

- Wifi in progress
- Wifi cutover
- Pardon our progress (pour expliquer des dysfonctionnements temporaires)
- Wifi upgrade is complete



Cinquième étape : Trouver vos partenaires sur le campus

A ce stade, il faut trouver les key-contacts, ceux qui ont la possibilité et la légitimité de devenir vos relais dans l'établissement. Pour le wifi, l'information peut être relayée par les étudiants, verbalement ou sur les réseaux sociaux. Ceux qui likent vos publications, qui les partagent, et plus encore qui vous envoient un message sont en haut de la liste de vos key-contacts. Ne méritent-ils pas un goodies ? Pour une technologie, ce sont les early adopters qui deviennent les avocats du changement et montrent l'exemple aux autres.

Il faut faire en sorte que les relais potentiels de du projet aient facilement accès aux outils qui ont été conçus (des posts à partager, des bas de message à reprendre, etc.), et puissent se les approprier en les personnalisant.

Conclusion

La méthodologie proposée par l'université du Michigan repose sur les fondamentaux en matière de communication : Qu'est-ce que j'ai à dire ? À qui ? Pourquoi ? Quand et comment ?

Dans une donne totalement redistribuée par les réseaux sociaux, atteindre sa cible est devenu un véritable challenge. Certes, tout le monde a un accès facile à l'information, étant connecté à de nombreux médias, mais par ailleurs, nous sommes tous submergés d'informations de toutes sortes, il n'y a qu'à regarder son propre fil d'actualité Facebook pour mesurer l'ampleur de ce flux incessant. Par conséquent, l'item « à qui », d'ailleurs indissociable du « quand » et du « comment », mérite d'être celui sur lequel dépenser en priorité son énergie. L'utilisation du diagramme influence / intérêt est à recommander pour identifier les groupes à ne surtout pas négliger et peut se généraliser avec profit à toute action de communication. Une réflexion en amont, la conception et le suivi d'une méthodologie rigoureuse évitent la cacophonie et permettent d'aboutir à l'équation optimale :

right material – right hands – right time

Références

EDUCAUSE 2016

- Conférence

Communications Toolkits Workshop – Creating Meaningfull messages to support your IT changes

Leslie Williamson - Sr Project Manager – University of Michigan

Patricia Giorgio - Marketing and communications specialist – University of Michigan

Jessica Rohr - Marketing and communications specialist - University of Michigan

Heather Kipp - Marketing and communications specialist - University of Michigan

- Session de discussion

IT communications meeting

Cathy McVey - Sr Director for IT communications and Customer ad - Miami University

Alison Cruess - Director for Communications and Training - University of North Florida

Autres références

- Site ARCES (Association des responsables de communication dans l'enseignement supérieur)

- Articles

o Communication dans le Supérieur : les réseaux sociaux, l'affaire de tous - Isabelle Maradan

EducPros.fr de L'Etudiant – 14/06/2015

o Panorama des réseaux sociaux 2016 - Fred Cavazza

<https://fredcavazza.net/2016/04/21/panorama-des-medias-sociaux-2016/>

- Blog du Modérateur : <http://www.blogdumoderateur.com/chiffres-facebook/>

Exhibit Hall

Dominique Verez, Christian Martin, Christine Marle & Stéphane Amiard

En 2016, 322 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 57 thèmes, que voici :

Academic Information Systems - Accessibility - Analytics - Assistive Technology - Audio and Video Conferencing - 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

Par rapport aux éditions précédentes de 2014 et 2015, celle de 2016 marque de très 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 Collèges. C'est essentiellement le cas de la sécurité et de la gestion du risque :

Thème	2014	2015	2016	%
Risk Management	8	8	22	175
Identity & Access Management	16	15	24	60
Intrusion Detection & Prevention	2	5	8	60

Tous les tableaux de cet article indiquent le nombre de sociétés travaillant sur les thèmes indiqués. Par exemple, en 2016, 24 sociétés sur 322 présentent des solutions sur le thème Identity and Access Management.

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 ces deux dernières années, au point que de véritables programmes de fidélisation sont maintenant créés.

Thème	2014	2015	2016	%
Student Retention	2	43	48	12

L'Analytics en général, et tout particulièrement le Learning Analytics ont 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 maintenant des stars confirmées des différentes éditions d'EDUCAUSE.

Thème	2014	2015	2016	%
Analytics	37	47	49	4
Learning Analytics	21	21	26	24

Le Top 2 des secteurs d'activités les plus représentés ne change pas. La plus forte progression est celle du Learning Analytics qui gagne 12 places. La plus forte baisse est celle du BYOD qui perd 8 places, signe que cette problématique est déjà bien résolue.

Thème	2014	2015	2016	2016 /2015
Cloud Computing & Services	90	115	96	→
Online Learning	45	55	51	→
Analytics	37	47	49	↑ +1
Student Retention	2	43	48	↑ +2
Mobile Apps	23	46	41	→
Enterprise Information Systems	31	29	37	↑ +6
Student Information Systems	23	35	36	↑ +1
Security Management	26	30	35	↑ +3
ERP	15	38	30	↓ -2
CMS	24	32	29	↓ -1
BYOD	54	50	28	↓ -8
Mobile Learning	32	28	26	↑ +2
Learning Analytics	21	21	26	↑ +12
Data Security	20	29	25	↓ -1

Top 14 des thématiques les plus rencontrées dans le salon

Certains secteurs sont en plein développement :

Thème	2014	2015	2016	%
Captioning	2	1	5	400
Risk Management	8	8	22	175
Assistive Technology		5	10	100
Identity & Access Management	16	15	24	60
Intrusion Detection & Prevention	2	5	8	60

Top 5 des secteurs en développement

Si vous souhaitez connaître les entreprises qui travaillent sur telle ou telle thématique, connectez-vous sur le site d'EDUCAUSE : events.educause.edu. En cas de nécessité, n'hésitez pas à revenir vers nous, nous avons la quasi-totalité des contacts à disposition.

Repérés dans l'Exhibit Hall

Canvas¹⁰⁸

Canvas est à l'origine un LMS (Learning Management System) open source, qui sert à héberger des cours en ligne. Canvas a depuis 2008 une version payante, mais au contraire d'autres plateformes (Coursera, ou Edx) réservées aux établissements les plus aisés, la stratégie de Canvas est de mettre les MOOCs à la portée de tous en permettant ainsi aux meilleurs cours de sortir du lot par leur propre mérite. Ce positionnement explique leur succès, et l'entreprise de Salt Lake City tisse rapidement sa toile et compte actuellement 800 salariés.

Salesforce¹⁰⁹

Le CRM Salesforce (gestion de la relation client), leader sur le marché, utilisé dans de nombreux secteurs d'activité (banques, assurances, industrie, médias...) propose aussi un CRM pour l'enseignement supérieur, ainsi que pour les associations à but non lucratif très présentes sur les campus.

ZOOM Videos Communications¹¹⁰

ZOOM propose une plateforme cloud facile d'utilisation pour organiser des visioconférences, des rendez-vous en ligne, avec chat, partage d'écran, intégration de vidéos... ZOOM a été nommé par le Quadrant magique de Gartner nouveau leader 2016 pour la visioconférence. ZOOM est utilisé entre autres à Stanford.

¹⁰⁸ canvaslms.com

¹⁰⁹ salesforce.org

¹¹⁰ zoom.us

Stop Theth¹¹¹

Stop Theft est une société créée par Yves Berliet, un français expatrié dans la Silicon Valley, qui propose plusieurs solutions pour lutter contre le vol de machines :

- Des étiquettes code-barres, des câbles de sécurité,
- Un logiciel de tracking qui permet une géolocalisation très précise,
- Un logiciel qui permet à un administrateur d'encrypter à distance des données, et de bloquer leur accès.

STOP Theft propose un tarif spécial écoles et universités, et compte déjà une cinquantaine d'établissements parmi ses clients.

Repéré dans la Start-up Alley : Acadly¹¹²

Acadly a été fondée en 2013 par deux étudiants de l'Université de New York. La jeune société s'inscrit dans la mouvance de la pédagogie interactive et propose tout un éventail d'applications pour animer un cours : une messagerie instantanée, l'envoi de quizz, la possibilité de faire voter les étudiants, de vérifier leur présence... La solution produit également des analyses statistiques (analytics) sur les connaissances, mais aussi sur le comportement des étudiants (nombre de questions posées, participation aux discussions, etc.). Ce qui les différencie des autres solutions : la solution est gratuite pour les enseignants et les étudiants, et elle est conçue pour les téléphones portables (Android, ios).

ED TECH

EDUCAUSE permet aux start-ups de se présenter au sein de l'exposition commerciale au travers d'une exposition, le « Learning Theater Session » et d'un concours intitulé « Under the Ed Radar ».

Il faut insister sur la facilité d'accès des startup/scaleup américaines aux campus pour tester et expérimenter leurs produits ou services. Un accès à un panel d'une dizaine d'universités semble facile à atteindre pour les entreprises. La présence de nombreux doctorants des universités dans les équipes des startups renforce le lien université-entreprise et la connaissance des besoins des étudiants des campus.

Le tableau ci-dessous résume les solutions les plus innovantes que nous avons remarquées.

Présentation	Fonction	Entreprise	Points forts	Intérêt usager	Intérêt univ
Dedra Chamberlin	CEO	Cirrus Identity	Pont SAML: permettre authentification multiple entre CAS/LDAP/Identité des réseaux sociaux	●●●	●●
Katy Kappler	Président	Crafted Education	Inscribe: support apprenant/enseignant: base de données + mise en relation. Mode Saas + appli/site mobile inscribeapp.com	●●●	●●

¹¹¹ stoptheth.com

¹¹² acadly.com

Présentation	Fonction	Entreprise	Points forts	Intérêt usager	Intérêt univ
Kevin Hesler	COO	Education Technology Associates	Support apprenant/enseignant: mise en relation avec connexion des lieux physiques où trouver de l'aide sur le campus. Communauté privée en ligne dans le but d'augmenter le taux d'engagement des étudiants	•••	••
Jeremy Dean	Directeur	hypothes.is	Outils d'annotation collaboratif (public/privé/groupe). Outil disponible en marque blanche et en licence site. Intégrable dans les principaux LMS	•••	•••
Sean Higgins	Fondateur	Ilos Videos	Captation automatique de vidéos. Ilos est une plate-forme vidéo pour les universités pour enregistrer, éditer, héberger et partager des contenus vidéo. Une application/site mobile app.ilosvideo.com (app à installer en premier sur PC)	•	•
Anatoliy Kochnev	CEO	IntelliBoard	Intégration dans Moodle. Tableau de bord capable d'analyser le niveau d'engagement de l'étudiant	••	•
Karl Rectanus	CEO	Lea(R)n	Plate-forme de valorisation contenant des outils avancés de recherche, d'analyse et d'automatisation de technologies éducatives pour les établissements	•	••
Norbert Morawetz	CEO	potential.ly	Plate-forme qui met en évidence les compétences des usagers tout au long de la vie (DPC). Un diplôme n'est pas suffisant pour s'insérer dans le monde professionnel. Technologie SAAS, testé à l'Université de Birmingham/Westminster Contact: norbert@potential.ly	••	•
Ramji Raghavan	CEO	Pragya Systems	Plate-forme en mode SAAS et SSO. Gestion de contenu moissonné du SI des établissements et données du Cloud pour offrir des données optimisées par curation algorithmique	••	•
Ethan Keiser	CEO	Study Tree	Application mobile d'aide à l'apprentissage et suivi personnalisé de l'engagement étudiant par tableau de bord	••	•

Remerciements

Richard Katz (Richard Katz and Associates)

Les équipes de UCLA: Jan Reiff, Kent Wada, Kevin Vaughn, Radhika Seshan, Van Anderson, Rachelle Crosbie-Watson, Ava Arndt, Kelly Wahl, Marc Levis-Fitzgerald

Les équipes de Stanford: Bill Clebsch, Nancy Ware, Bruce Vincent, Killian Cavalotti, Stéphane Thiell, Michael Duff, Grace Lyo, Alison Brauneis, Melissa Doernte

Les équipes de Berkeley: Larry Conrad, Margarita Zeglin, Bill Allison, Richard Freishtat, Scott Shireman, Jenn Stringer, Diana Wu, Lyle Nevels, Anne Marie Richard, JR Schulden, Mark Chiang, Kevin Fong, Walter Stokes, David Greenbaum, Liz Marsh, Dave Browne, Yvonne Tevis

John O'Brien et Cathy Hafkus (EDUCAUSE)

Crédits

Ont participé à la réalisation de ce document: Stéphane Amiard, John Augeri, Eric Briantais, Brigitte Contois, Cécile Déjoux, Khadija Dib, Yves Epelboin, Laurent Flory, Isabelle Galy, Frédéric Habert, Thierry Koscielniak, Christine Marle, Christian Martin, Dominique Verez et Pascal Vuylsteker

Rédacteur en chef: John Augeri

Maquettage: John Augeri

Les propos tenus et opinions exprimées n'engagent que leurs auteurs respectifs. Les marques citées appartiennent à leurs propriétaires respectifs.



La délégation française 2016 et John O'Brien, Président & CEO d'EDUCAUSE

v1.01





EDUCAUSE

ANNUAL CONFERENCE **2016**

October 25-28, 2016 • Anaheim, CA

UCLA

Stanford
University

Berkeley
UNIVERSITY OF CALIFORNIA



Université numérique
Paris Ile-de-France



CSIESR

Association Loi 1901



Groupe Logiciel
Cellule Nationale Logicielle



RESEARCH UNIVERSITY PARIS



UNIVERSITÉ
DE LYON



UNIVERSITÉ
PARIS DESCARTES



UNIVERSITÉ
PARIS
SUD



université
angers

le **cnam**



UNIVERSITÉ DE NANTES



CEMS
THE GLOBAL ALLIANCE IN MANAGEMENT EDUCATION