

Prof. Pierre G. Lafleur, ing. Ph D., FACG
Directeur, Affaires académiques et internationales
Professeur de génie chimique



**Journée de l'enseignement et de
l'apprentissage
4 juin 2015**

**Une diversité d'approches
pour une diversité d'étudiants**

**POLYTECHNIQUE
MONTREAL**



Contexte



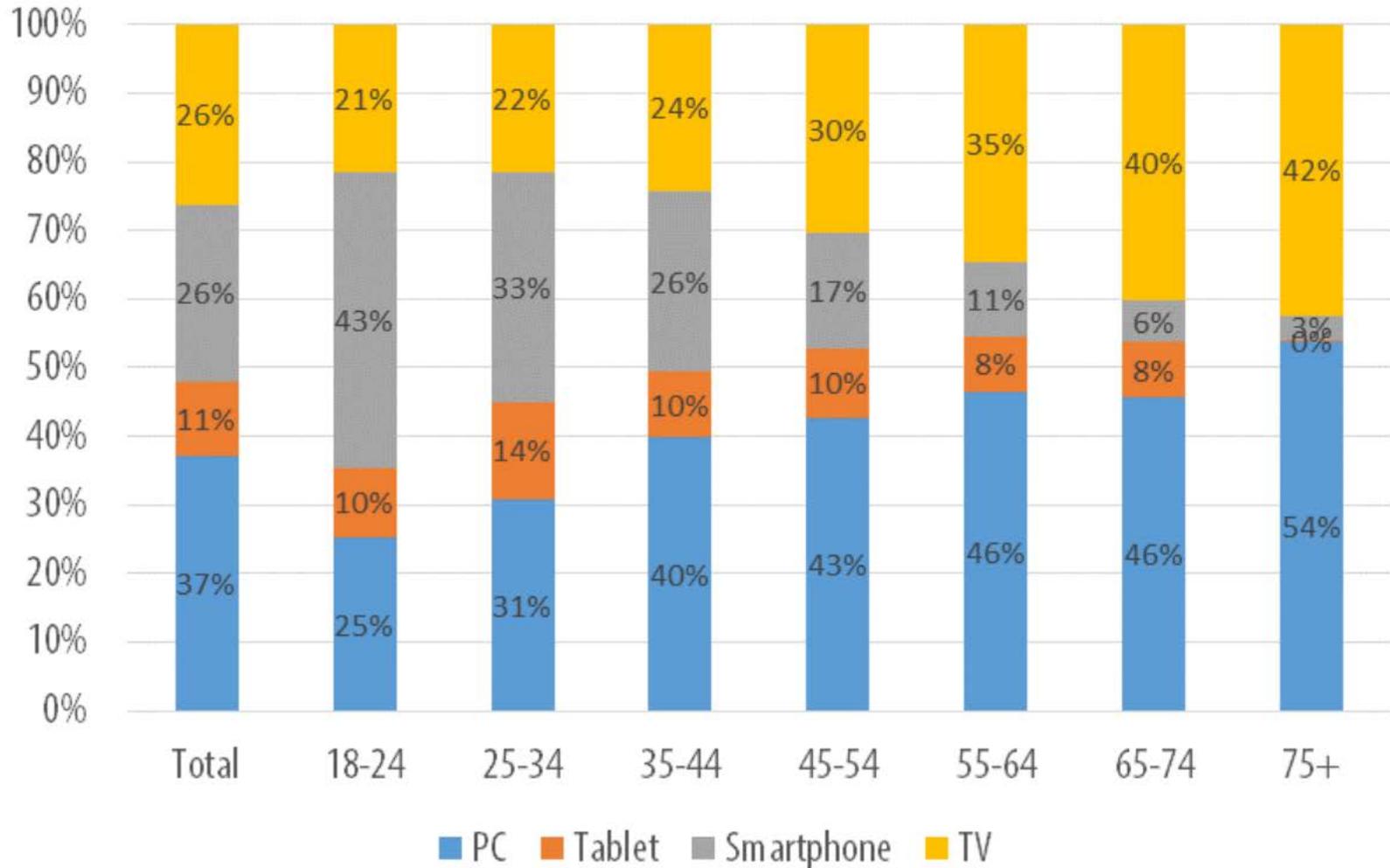
Transformation du paysage universitaire

- Évolution des étudiants:
Natifs numériques et branchés.



- Céfrio - 18-34 ans:
Internet: 94%, YouTube: 85%, Facebook: 79%,
60% du temps connecté - mobile,
23 heures/semaine sur Internet

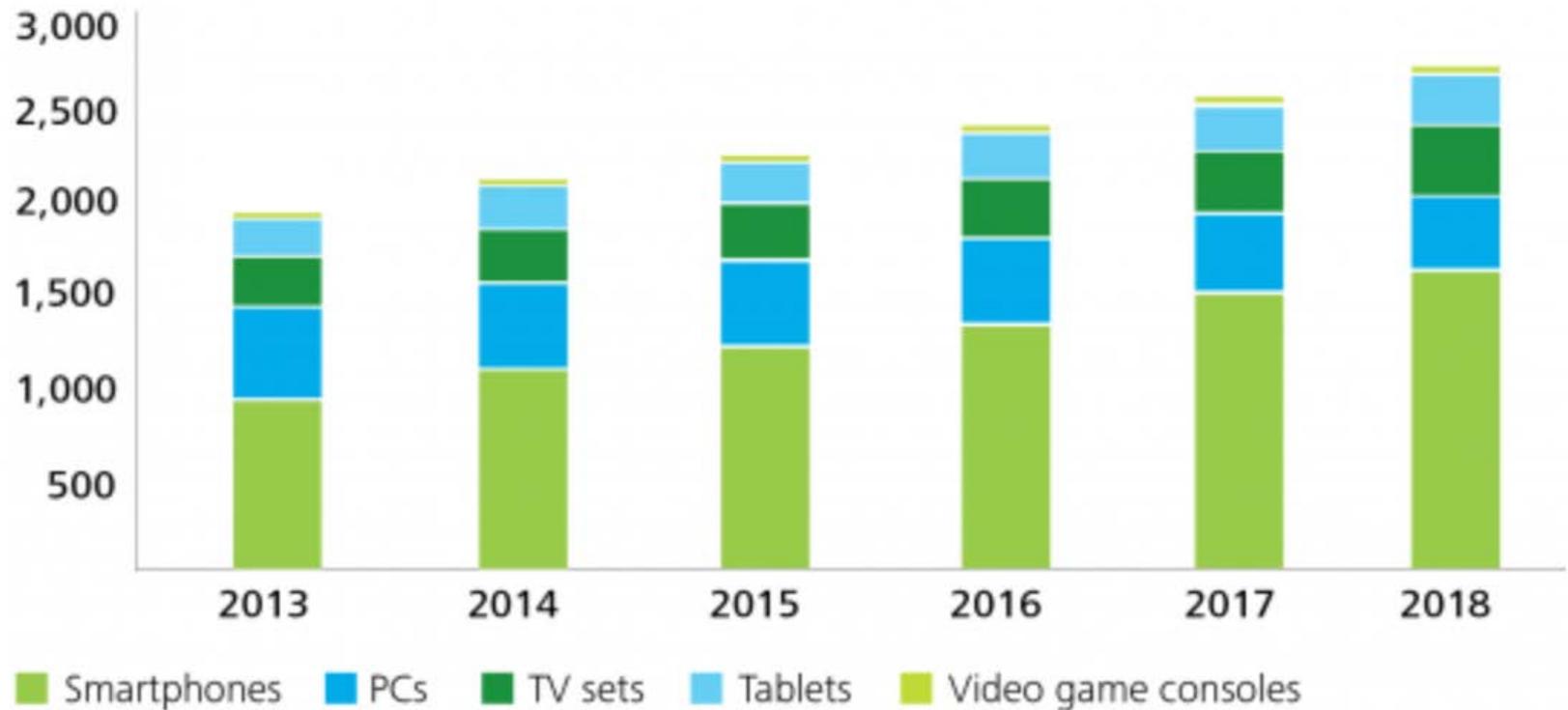
Activités: âge et appareil



d'unités: PC, Téléphones intelligents, TV, Tablettes



Units (million)



Source: Deloitte, 2014, based on multiple sources

Technopédagogie et pédagogie active



Revoir les stratégies de formation en exploitant une pédagogie mieux adaptée à nos étudiants

Disponibilité de l'information

Connaissances disponibles au bout des doigts

L'enseignant n'est plus un « transmetteur de savoir, il devient un accompagnateur, un guide ou un coach »
Implication directe de l'étudiant dans son apprentissage

Objectif



"Accroître la réussite et la persévérance aux études"

Il appert que la modification du contexte d'apprentissage a un rôle important à jouer avec la persévérance aux études. Entre autres, on parle de :

- Réalisation d'apprentissages mobilisateurs plaçant l'élève au coeur de l'action;
- Création d'un espace créatif renouvelé autant chez l'élève que chez l'enseignant;
- Retour de l'aspect ludique de l'enseignement;
- L'importance du réseautage. Les élèves connectent étroitement entre eux. Cela fait partie de leur vie.

Technopédagogie



- Les environnements d'apprentissage personnels, EAP (ex. : MOODLE : documentation, forum de discussion, etc.);
- Enseignements présentiels enrichis (tableau interactif, vidéo, boîtiers de vote);
- Classes inversées, formation à distance;
- MOOCs/CLOMs (Formations en ligne ouverte à tous).

Nos programmes de génie



- Cours magistral en présentiel avec ou sans outils Web;
- Cours hybride/inversé. Mélange la formation en ligne avec le présentiel;
- Formation en ligne de cours faisant partie du curriculum;
- Formation en ligne ouverte à tous (CLOM/MOOC).

Nos programmes

Partenariat
Visibilité

Méthodes d'apprentissage



Le pourcentage moyen de la **ré**étention du contenu après 24 h est de

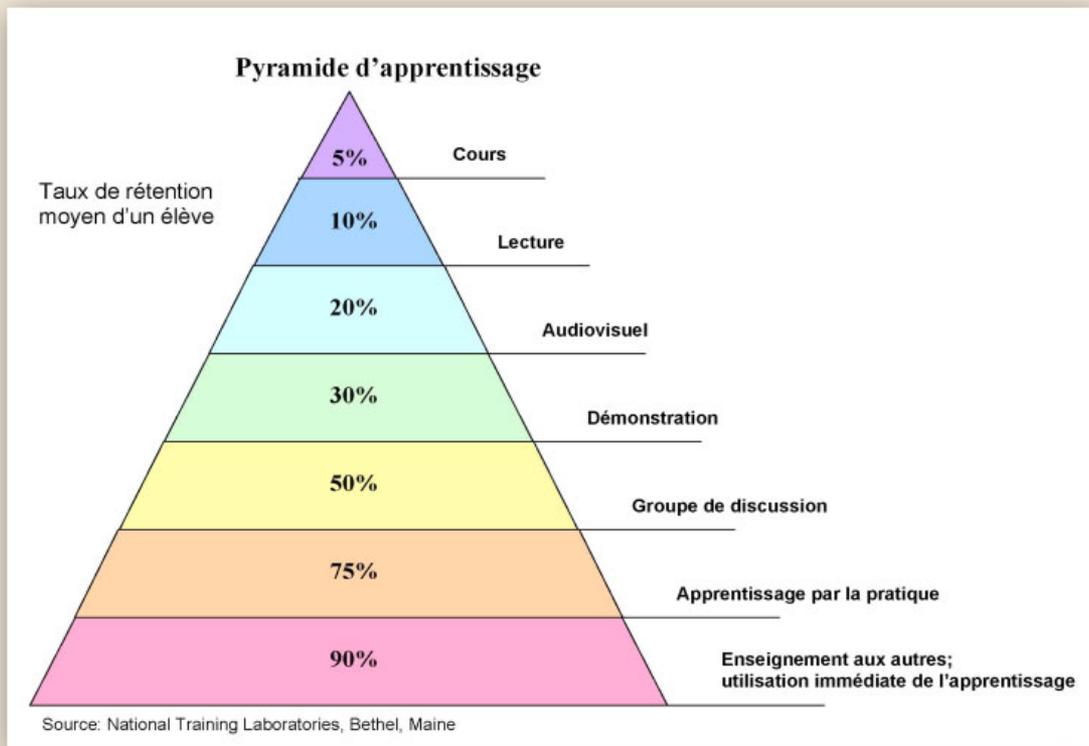
5% avec une méthode d'enseignement magistral

90 % lorsque l'apprenant enseigne lui-même à ses pairs ses nouvelles acquisitions

Pédagogie active



Les méthodes de pédagogie active permettent à l'étudiant de s'investir plus efficacement dans son processus d'apprentissage.

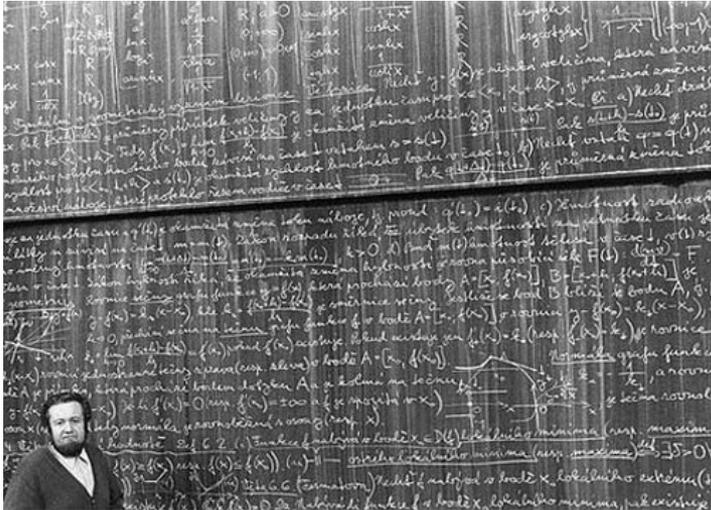


- Des stimulus variés augmentent le niveau d'apprentissage;
- La rétention des connaissances augmente avec la pratique;
- Une des meilleures façon d'apprendre est d'enseigner à quelqu'un d'autre.

Platon
-387



L'effet de levier



Un professeur à l'université

10,000

étudiants pendant une vie



Un gars dans YouTube

15 millions
étudiants/mois

Classes inversées



Traditionnelle

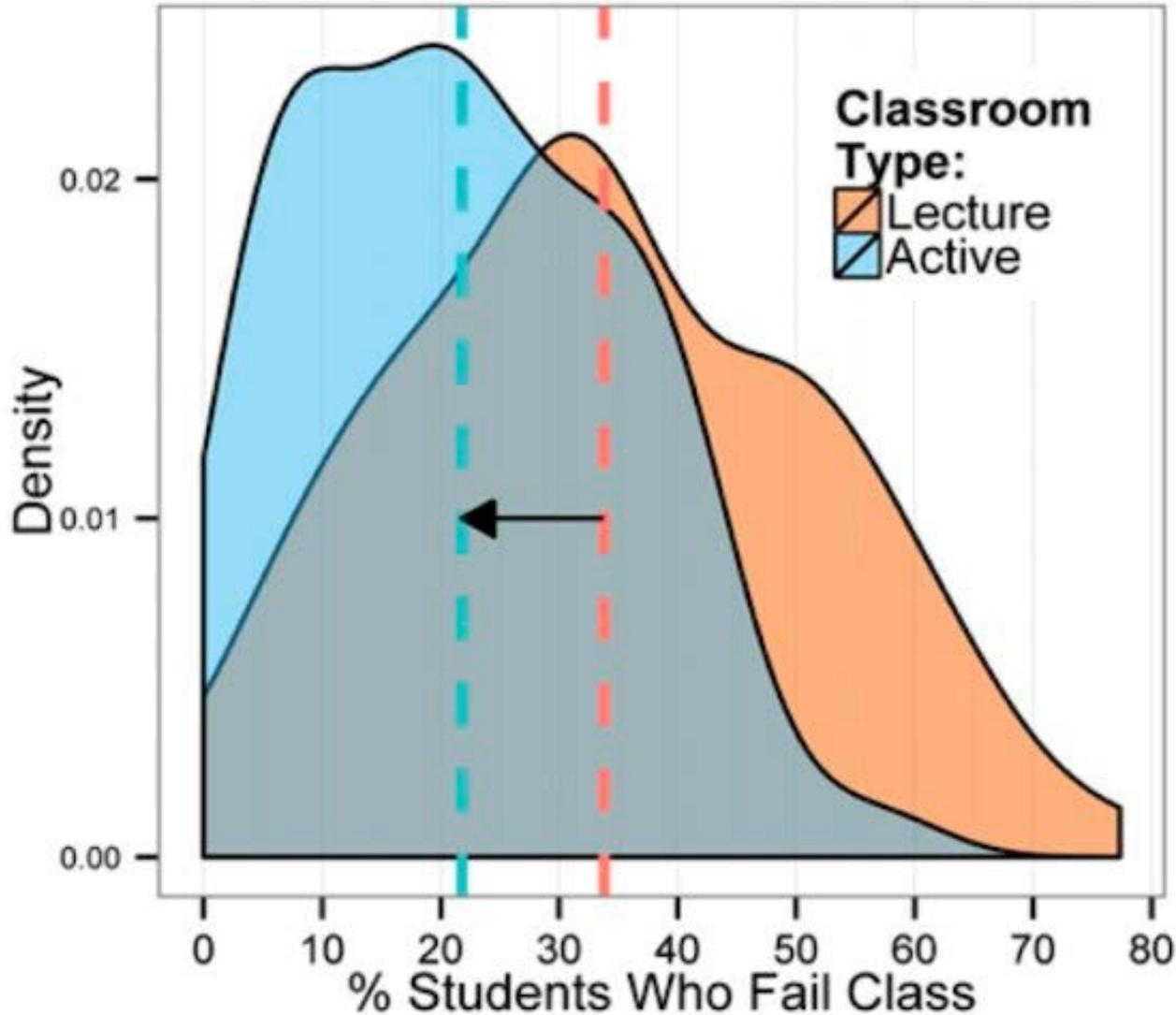
- Cours magistral
- Étudiants prennent des notes
- Devoirs
- Évaluations formelles



Inversée

- Cours à distance (vidéo, Podcast, site Web)
- Travail en classe – approfondir la matière
- Professeur - coach

Classes inversées



Qu'est-ce qu'un CLOM



M.O.O.C # C.L.O.M.

Grand nombre de participants
xMOOC: connaissance
cMOOC: connectivité

Massive

Ouvert à tous
(options payantes)

Open

Diffusion en ligne
(flexibilité, interactions,
Support minimum)

Online

Course

Apprentissage à son rythme
(évaluation, certificat, badges, crédits)

Cours

en **L**igne

Ouvert

(à tous) **M**assif



Hype Cycle for Education

Emerging Technologies in Higher Education



UNIVERSITY OF MINNESOTA

Driven to Discover™

Other Filters ▾

Gartner Technology +

Horizon +

Leading +

Doing Well +

Lagging +

Not Assessed +

<2 Under 2 yrs. +

2+ 2 to 5 yrs. +

5+ 5 to 10 yrs. +

10+ 10+ yrs. +

- Obsolete +



TECHNOLOGY TRIGGER

PEAK OF INFLATED EXPECTATIONS

TROUGH OF DISILLUSIONMENT

SLOPE OF ENLIGHTENMENT

PLATEAU OF PRODUCTIVITY

<https://hypecycle.umn.edu>

@geoffroigaron

Les « Majors »



Plateforme	Audience, Langues
	Globale, multi-langues
	Globale, multi-langues, mais surtout EN
UDACITY	Surtout en Amérique du Nord, EN
	Espagne et pays en Amérique latine, ES
Futurelearn	Grande Bretagne, EN
	Surtout en Allemagne, DE (and EN)
Udemy, Canvas, Blackboard	Globale, mais surtout Amérique du Nord, EN
Course Builder – Google	Globale, EN
FUN	France, FR

Diffusion des CLOMs



Plateforme	# de participants
Coursera	11+ millions
edX	3+ millions
Udacity	1,5+ millions
MiriadaX	1+ million
FutureLearn	800k +

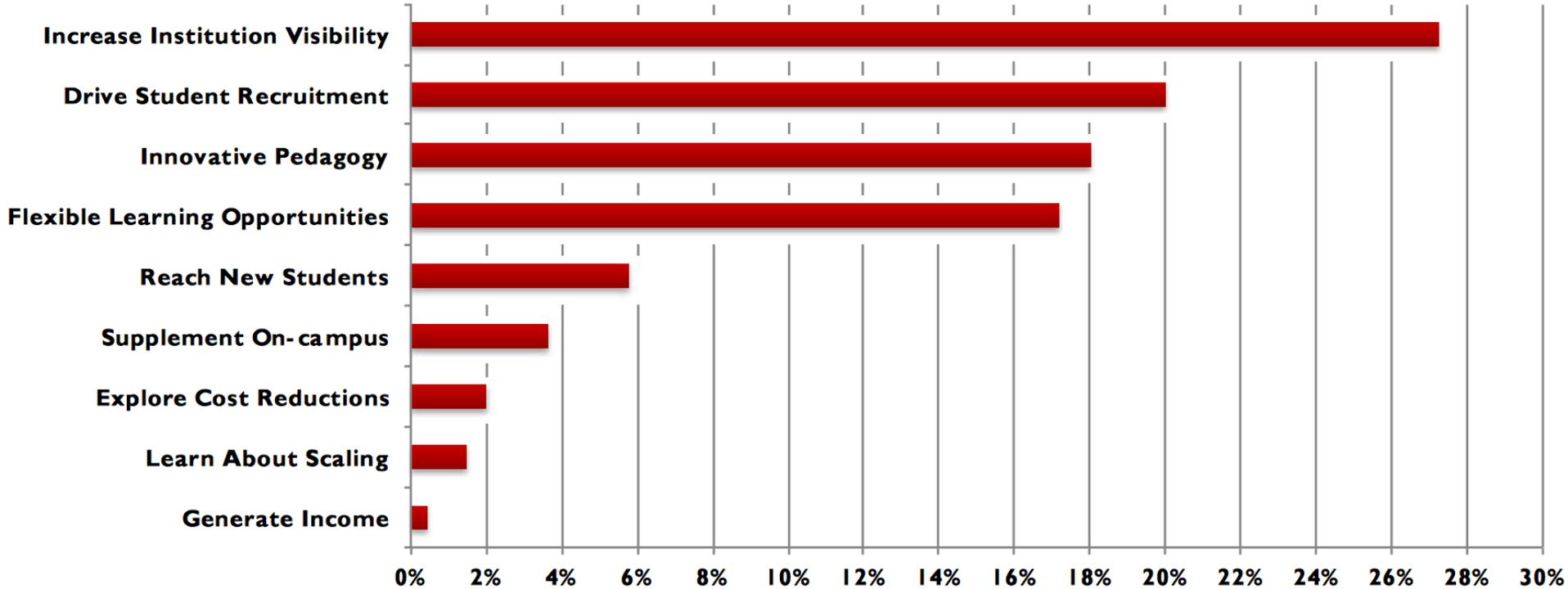
FUN après 1 an

400 000 inscriptions;
53 MOOCs dont 37 offerts en janvier 2015;
29 établissements partenaires.

Croissance des CLOMs



Objectifs pour les institutions d'enseignement



Trop tôt pour conclure de l'efficacité mais une inquiétude que la certification des CLOMs pourrait créer une confusion sur la valeur des diplômes

Réseau d'excellence des sciences de l'ingénieur de la francophonie (RESCIF)



Portail OCÉAN



Le portail OCÉAN

OCÉAN, un portail international pour les MOOCs francophones ou FLOTs (pour Formations en Ligne Ouvertes à Tous).

[Proposez votre FLOT sur la page de soumission](#)

EDUlib

L'École normale supérieure, l'École normale supérieure de Lyon, l'École Polytechnique, l'École Polytechnique fédérale de Lausanne, l'Université de Louvain et le campus de Montréal² ont décidé d'unir leurs efforts et leur expérience (scientifique, pédagogique et en terme de MOOCs) pour créer *OCÉAN, portail international francophone de FLOTs*, MOOCs de langue française rappelons-le.

Ce portail est conçu comme un journal scientifique, ou mieux épi-journal, avec sa politique éditoriale et ses processus de sélection/validation qu'un comité éditorial scientifique met en œuvre. OCÉAN, portail généraliste a l'ambition d'offrir une porte d'entrée structurée et visible vers une offre globale de FLOTs de qualité.

Constats



Tout le monde peut aujourd'hui suivre un cours de MIT, de Polytechnique ou de Stanford en ligne.

- Révolution numérique bouleversera le secteur de la formation sur un horizon de 5 ans (musique, tourisme...);
- Le numérique doit conduire à un renouvellement des pratiques pédagogiques (la classe inversée, la pédagogie de projet et les dispositifs d'évaluation des apprenants par le biais d'outils numériques, etc...);
- Les institutions sauront-elles se convertir rapidement aux formidables potentialités qu'offre le numérique.

Comment prévoir l'évolution de la technologie



- "I think there is a world market for maybe five computers."
 - Thomas Watson, Chairman of IBM, 1943
- "There is no reason anyone would want a computer in their home."
 - Ken Olson, Chairman Digital Equipment Corp., 1977
- "640K ought to be enough memory for anybody."
 - Bill Gates, Chairman of Microsoft, 1981

Conclusion



- ◆ Proposer aux étudiants des méthodes d'apprentissage adaptées à leur culture numérique (**Risque: Décrochage**);
- ◆ Repenser les méthodes pédagogiques et saisir cette occasion pour les faire évoluer (**Opportunité: Favoriser l'apprentissage**);
- ◆ Accompagner les professeurs dans l'usage de la pédagogie numérique universitaire (**Risque: Perte d'efficacité**);
- ◆ Exploiter le "big data" à des fins pédagogiques (**Opportunité: Augmenter la réussite**);
- ◆ Démontrer notre leadership en participant à des initiatives CLOMs (**Risque: Perte de notoriété**).