



## Formations en génie des procédés : quels modes de formation pour quels contenus ?

Paris, CNAM, 11 avril 2013

# Intérêt des technologies numériques dans l'enseignement supérieur ?

Laure ENDRIZZI

INSTITUT FRANÇAIS DE L'ÉDUCATION

Service Veille et Analyses

<http://ife.ens-lyon.fr/vst/>

# 2003-2013 – dix ans de veille sur les questions vives en éducation

- 6 revues de littérature sur l'enseignement supérieur, dont :
  - Les technologies numériques dans l'enseignement supérieur, entre défis et opportunités  
DA n°78, octobre 2012
  - Savoir enseigner dans le supérieur : un enjeu d'excellence pédagogique  
DA n°64, septembre 2011
  - Réussir l'entrée dans l'enseignement supérieur  
DA n°59, décembre 2010



**Et si Petite Poucette n'existait pas (encore)...**

# VRAI OU FAUX ?

Les étudiants sont techno-compétents parce qu'ils utilisent beaucoup les TIC.

**FAUX**

- Des pratiques essentiellement récréatives, qui ne nourrissent pas les pratiques académiques (transfert)
- Des pratiques souvent peu spectaculaires, voire normatives et routinières (homme simplifié)
- Une boîte à outils limitée, des technologies avancées peu utilisées
- Une faible capacité à adopter des technologies nouvellement introduites : followers vs leaders (autonomie)

1 étudiant sur 2 a des usages basiques

**Fracture dans l'amplitude des usages**

# De la génération Y à la génération C qui Crée, Communique, Collabore ?

- Débat lancé fin 1990, début 2000
  - Tapscott (1998), Howe & Strauss (2000)
  - Prensky (2001) : digital natives / digital immigrants
- Une génération exposée depuis la naissance aux TIC qui
  - serait naturellement techno-compétente
  - serait adepte du jeu, des échanges en ligne et des mondes virtuels
  - penserait et agirait différemment (multitâche, esprit d'équipe, concentration faible, impatience...)
  - serait agent d'une révolution transformant la société
  - apprendrait autrement (styles d'apprentissage uniques)
  - aurait des caractéristiques biologiques uniques (mutation génétique)
- des arguments binaires, peu questionnés de prime abord
  - Ceux nés dans les années 80 et au-delà / les autres
  - Ceux qui possèdent les compétences numériques / les autres

# Des arguments attractifs...

- Des arguments qui, au delà des interventions de M. Serres, irrprennent nos représentations et pas mal d'analyses **prospectives**
- Certains travaux de l'IPTS (institute for prospective technological studies) en Europe

*“The overall vision is that personalisation, collaboration and informalisation (informal learning) will be at the core of learning in the future. These terms are not new in education and training but they will become the central guiding principle for organising learning and teaching. The central learning paradigm is thus characterised by lifelong and life-wide learning and shaped by the ubiquity of Information and Communication Technologies (ICT)”. (Redecker et al., 2011)*

- Les analyses du Pew Research Center (USA) sur les « Milennials »
- Certains travaux d'Educause (USA), dont les « Top 10 issues »
- Les études prospectives du NMC (new media consortium) dans le cadre du projet Horizon

# On ne naît pas agile...

- Petite Poucette, entre déterminisme et spéculation : un stéréotype ? un idéal-type ?  
En tous cas, un portrait infirmé par les recherches empiriques récentes
- Un déni de complexité qui présente des risques
  - Sur-estimation des compétences des étudiants (y compris par eux mêmes)
  - Sur-estimation du décalage étudiants / enseignants
  - Sous-estimation d'autres facteurs internes et externes
    - Âge, genre, origine socio-économique, discipline et année d'études, modalités (à distance ou pas) et statut (autochtone ou international)
  - Sous-estimation de l'intérêt de la formation et de l'accompagnement (rôles figés des acteurs, étudiants et enseignants)
  - Sous-estimation de la vulnérabilité des acteurs : l'homme « augmenté » cache l'homme « simplifié » (JM Besnier)
  - Sous-estimation des questions d'accès et d'équipements
- Le potentiel d'usages accroît les inégalités

# Les étudiants ne forment pas une cohorte homogène et unique

- Des pratiques intra-générationnelles divergentes et des pratiques inter-générationnelles convergentes.
- Des groupes hétérogènes aux intérêts, motivations et comportements variés et variables selon les contextes, dès qu'on observe au-delà des usages de base (Bennett, 2008)
  - Jones et al. (2010) : des variations liées notamment à la capacité d'adopter les technologies nouvellement introduites > autonomie
- Des typologies alternatives : mais ½ étudiant a des usages basiques
  - Kennedy et al. (2010) : power users (14%), ordinary (27%), irregular (14%), basic users (45%)
  - ECAR Study > innovators (pionniers), early adopters (précoces), mainstream adopters (majoritaires), late adopters (tardifs) and laggards (retardataires)
  - Van den Beemt (2010) : traditionalist (interacting) ; gamers (performing) ; networkers (interchanging) ; producers (authoring).
- Des pratiques souvent peu spectaculaires, voire normatives ou encore routinières > **fracture dans l'amplitude des usages**
  - Une boîte à outils limitée, des technologies avancées peu utilisées
  - des usages récréatifs plus importants et qui augmentent plus vite que les usages « académiques »



# VRAI OU FAUX ?

Les étudiants sont critiques vis-à-vis des enseignants qui utilisent peu les TIC.

**FAUX**

- Ils sont satisfaits des fonctionnalités de communication et d'accès aux ressources fournies par les plateformes (côté pratique plébiscité)
- Une technologie n'est pas identifiée comme un besoin : pas de demande naturelle pour plus de web 2, blog, wiki, monde virtuels, simulation
- Ils ne souhaitent pas que les cours à distance remplacent les cours en présentiel, ni que les CM soient supprimés
- Ils sont critiques quand les TIC sont mal utilisées et trouvent que les enseignants ont une vision partielle des dispositifs numériques

Une préférence constante  
pour un usage modéré des TIC

**La qualité est ailleurs : cohérence, communication**

# Dépendance et incompétence

- Une présomption d'incompétence
  - Des lacunes importantes pour tout ce qui concerne l'évaluation de l'information - effet "vu dans Google"
  - Appréhension superficielle des questions de plagiat, de droit d'auteur et d'identité numérique
- Pas d'évolution radicale des pratiques d'études
  - Les pratiques académiques ne se développent pas par rapport à un ensemble de technologies universellement disponibles, mais sont des réponses directes aux exigences des enseignants dans les cours.
  - Le temps consacré au travail en dehors des cours est faible

« Our data does not support the suggestion that young students exhibit radically different learning styles. Instead, our findings suggest **a deficit of learning literacies and a dependency on guidance** from lecturers amongst students. Conventional forms of teaching appear to encourage students to passively consume information. » (Margaryan et al, 2011).

# Pas de nouveaux styles d'apprentissage mesurables

- Les processus cognitifs ne semblent pas encore impacter, on observe aucune mutation génétique, mais...
- Les stimulations modifient les zones du cerveau activées par nos sens, notre réflexion, nos émotions
  - Une mémoire « externalisée » > on se souvient du où et quand car l'information est accessible
  - Une mémoire de travail encore limitée > on n'est pas doué pour le multitâche
  - La lecture sur écran est plus exigeante que la lecture de l'imprimé car elle est sélective (choix des liens, esprit critique...)
  - Quelques recherches montrent un affaiblissement de l'intelligence verbale au profit de formes d'intelligence plus visuo-spatiales

# Des perceptions décalées ?

- Chez les « immigrants », croyance que le **décalage persistant entre les pratiques numériques des jeunes et les méthodes pédagogiques** dans un environnement formel est **préjudiciable à l'apprentissage** > pas de recherche probante
  - mais les étudiants sont satisfaits des fonctionnalités de communication et d'accès aux ressources fournies par les plateformes pédagogiques
  - Ils ne souhaitent pas que les cours à distance, perçus comme adaptés aux apprentissage solitaires, remplacent les cours en présentiel.
  - savoir explorer les potentialités d'un outil ou se saisir des opportunités d'apprentissage reste une compétence peu répandue ; plus de followers que de leaders
  - Selon les étudiants, les enseignants ont souvent une vision parcellaire, limitée du dispositif de formation, alors qu'ils se pensent technophiles

## **Bonne nouvelle !**

Ces décalages sont marginaux dans les pays d'Europe du nord et en Allemagne et sont plus marqués dans le sud de l'Europe, y compris en France.

# Des perceptions décalées ?

- Cf projet européen Hy-Sup et projet québécois de la CRÉPUQ
- Enseignants et étudiants s'estiment compétents mais les uns sont des grands consommateurs de technologies « standard » (courriel, diaporama) et les autres se basent sur leurs expériences récréatives.
- Les 2 sont en recherche de méthodes ou d'outils plus « pratiques », pour être plus efficaces
- Les enseignants...
  - pensent que les étudiants sont demandeurs de pédagogies plus actives, s'ennuient en CM et préfèrent l'apprentissage visuel
  - sous-estiment les préférences des étudiants pour des activités collaboratives et pour le multitâche
- Alors que les étudiants...
  - sont en recherche de plus de cohérence et de plus de communication entre pairs et avec les enseignants
  - sont persuadés que les technologies ne garantissent pas la qualité d'un cours : l'adoption d'une nouvelle technologie doit être « évidente »

# Mais alors que veulent-ils?

- Une préférence constante pour un usage « modéré » des TIC
- Une appréciation positive des services considérés comme « pratiques » (communication et accès aux ressources)

*« Le facteur qui explique le mieux la perception positive qu'ont les étudiants par rapport à un cours, c'est la qualité de l'enseignement et de l'expérience vécue en classe, avec, en tête, **le sentiment que le cours offre des défis intellectuels intéressants, la perception que les exposés magistraux sont utilisés à bon escient et le sentiment que le matériel offert est pertinent et signifiant** » (Crépuq, 2012).*

## **Bonne nouvelle !**

Les étudiants réagissent positivement à tout changement pédagogique bien conçu, bien expliqué et bien articulé dans le cours et avec les autres cours du programme.

# VRAI OU FAUX ?

Les étudiants sont plus performants quand les TIC sont utilisées.

**FAUX**

- Aucune « preuve » d'un impact des TIC sur les performances – « no significant difference » (Russell, 2001)
- Les TIC ont du potentiel :
  - Promouvoir autonomie et contrôle dans le cadre d'apprentissages auto-régulés (avec EPA)
  - Faciliter la recherche, stimuler la communication et le travail collaboratif : apprentissages par enquête et par la discussion
  - Encourager les pratiques d'étude informelles (anywhere, anytime)
- Mais pas dans n'importe quelles conditions : ssi la pédagogie prime sur la technologie

La question n'est pas « avec » ou « sans »

**La valeur ajoutée est dans la pédagogie**



# Lien entre pédagogie et technologie ?

## Des recherches +- complexes (Charlier)

- Des recherches basiques de type méta-analyses (avec ou sans telle ou telle technologie) pour justifier telle ou telle décision
- Des recherches visant à analyser les pratiques pour comprendre les effets sur les apprentissages (styles)
- Des recherches visant à comprendre les changements associés aux usages et les conditions de ces changements pour favoriser leur développement (qualité, pérennité)

Plusieurs niveaux d'analyse  
répondant à des logiques différentes

**En France, émiettement et manque de  
cumulativité des recherches**



# Lien entre pédagogie et technologie ?

Technologie > pédagogie

la technologie (et ses affordances) préfigure l'activité d'apprentissage ?

**Pédagogie > technologie**

**la valeur ajoutée dépend de la richesse du dispositif**

- La valeur ajoutée n'est pas que dans l'accès aux contenus (pédagogie par accident) (Morgan)
- Les dispositifs les plus efficaces : centration sur l'apprentissage, exploitation de la flexibilité, stimulation du développement professionnel (Lebrun)

Toutes les pédagogies ne se valent pas

**>> L'efficacité réside dans l'intention <<**

# Toutes les pédagogies ne se valent pas

- Les modalités portant sur la médiation du contenu influencent plus les apprentissages que les interactions (Schmid)
- L'interactivité permet des apprentissages plus profonds et des expériences plus pleines en termes participatif et réflexif (Law)
- L'efficacité est supérieure quand les TIC sont utilisées en complément des méthodes traditionnelles en présentiel (Tamim)
- L'ingénierie est « payante » dans un cours hybride > contenu absorbé plus rapidement (Lovett, Bowen)
- Les dispositifs centrés sur l'enseignement ont un effet systématiquement plus faible

Importance de miser sur la variété et la complémentarité

**Un potentiel pour renforcer l'engagement des étudiants et des enseignants >> MOTIVATION**



# **Pour une nouvelle écologie de l'enseignement et de l'apprentissage**

# Implications pour les décideurs et cadres

- Cesser de raisonner en termes de déficit
- Relativiser les prédictions, notamment celles de l'IPTS en Europe, celles de Pew Internet et d'Educause aux États-Unis,...
- Aucune nécessité « impérieuse » de changer radicalement le système ni l'institution
- mais un besoin de **comprendre comment les changements sont en train d'opérer** > plus de recherches
  - Pour s'assurer que les EES possèdent des infrastructures et des équipements de qualité
  - Pour évaluer l'offre de cours en ligne et les modalités présence / distance dans les EES français
  - Pour savoir quelle(s) valeur(s) les étudiants attribuent ou pas aux technologies dans différents contextes
- Un rôle à jouer dans la régulation de l'offre de formations en ligne sur un marché mondialisé ?

# Pour les établissements d'enseignement supérieur

- Soutenir des recherches approfondies pour **évaluer l'existant** et penser le changement
- Ne pas perdre de vue la diversité du « corps » étudiant et avoir à l'esprit que les étudiants ont **besoin de soutien** dans leurs pratiques numériques
- Se mobiliser et mobiliser les « **équipes pédagogiques** » autour de la conception pédagogique des cours et des programmes d'études
- Ne pas négliger le **développement professionnel** (des enseignants et des personnels qui les accompagnent) et fournir des **opportunités pour travailler autrement** avec les technologies
- Et évidemment posséder les infrastructures et les équipements adaptés (à l'établissement)
  - Miser sur plus de services personnalisés ou sur l'informatique dans les nuages ?  
Un choix qui affecte les fonctions cœur de l'établissement

# Importance du rôle des acteurs

- Urgence à recentrer les approches du changement sur les acteurs et à **renforcer leurs capacités** (empowerment)
  - Au delà des impératifs de renouvellement matériel et logiciel > un budget pour...
  - ... Outiller les établissements avec les ressources humaines adéquates
  - ... Penser la formation et l'accompagnement > **littéracie numérique**
- Et favoriser l'inter-dépendance des acteurs pour permettre aux pratiques d'évoluer par proximité
- Au delà des personnes, favoriser l'engagement des entités prescriptrices en matière d'organisation collective :
  - « équipes pédagogiques », départements, établissements
  - L'évaluation des formations et des enseignements : un levier

# Qualité des enseignements (Romainville)

- Un enseignement qui permet la maîtrise par les étudiants des acquis attendus : connaissances et compétences ; acquisition de savoir-faire généraux (raisonnement, rigueur), formation à la responsabilité et à l'autonomie (être acteur de sa formation)
- Un enseignement ouvert à la diversité des publics et des profils : prise en compte des acquis préalables, rythme de progression adéquat, ouverture aux questions, accompagnement des étudiants
- Quelques indicateurs :
  - contenu correspondant aux objectifs annoncés
  - contenu adapté aux connaissances préalables des étudiants ; articulé aux autres cours de la formation
  - clarté de la présentation et des explications ; équilibre théorie, exemples et applications pratiques
  - pertinence et adaptation des supports utilisés en cours ; mise à disposition raisonnée de ressources pédagogiques
  - place suffisante pour les questions des étudiants, possibilités d'interactions entre les étudiants
  - aide et soutien fournis par l'enseignant > sa capacité à changer de rôle, càd à agir comme « accompagnant »
  - adéquation contenu du cours / sujet d'examen

# Implications pour les enseignants et accompagnants

- être attentif à la **diversité des pratiques étudiantes** et ne pas se focaliser sur la soi-disante fracture générationnelle
- Urgence de donner la priorité à la pédagogie et de s'affranchir des soi-disantes attentes des étudiants > **ingénierie**
- Adopter une **approche écologique plus globale** (intelligence collective) des cours et des fonctions autour de l'enseignement
- En restant prudent avec les approches de type « one size fits all » > **pédagogie différenciée**
- Développer une **compréhension plus approfondie des affordances** des technologies et de la manière dont elles peuvent soutenir différentes pratiques d'enseignement
- Miser sur les plus-values (**accès aux ressources, communication et travail collaboratif**) et des **articulations innovantes entre présence et distance**
- Ne pas hésiter à s'engager dans une démarche de recherche-action : **approche expérientielle de l'enseignement** et évaluation de son efficacité (SoTL)



# Leviers de la rénovation pédagogique

- Concertation, approche programmes, APC et évaluation
- Ne pas négliger la littératie numérique : rapport circulaire et systémique entre outils, usages et méthodes pédagogiques
- L'enjeu, c'est l'autonomie et ce n'est pas un pré-requis : présomption d'incompétence et conscience de la dépendance à la consigne
- Inventer des articulations nouvelles entre présence et distance
- Prendre en considération l'architecture des bâtiments et des salles de classe

Acquis d'apprentissage (LOs) :  
capacités, contextes, contenus

**Alignement pédagogique**  
**OUTILS – OBJECTIFS – MÉTHODES**

# Quelles méthodes actives (Lebrun) ?

- Le savoir est déjà transmis > enseigner, c'est fournir des occasions d'apprentissage
- Des méthodes ancrées dans un **contexte** actuel et qui fait sens,
- qui offrent un large éventail de **ressources**,
- qui mobilisent des **compétences de haut niveau**,
- qui s'appuient sur des **interactions** entre les divers partenaires de la relation pédagogique,
- qui conduisent à la **production** de "quelque chose" de personnel (nouvelles connaissances et compétences, projets, solutions d'un problème, rapports, objets techniques ...)

Le « learning by doing » ne suffit pas

**Étape 1 : utiliser soi-même les outils  
pour mettre de l'ordre dans le désordre**

# Quand la distance redonne de la valeur à la présence...

- La classe inversée (*flipped classroom*) :
  - Des cours magistraux à distance et travaux pratiques en présentiel
  - Des espaces « physiques » repensés > learning centres
  - Les potentiels de la distance permettent de réinventer l'activité en présence
  - Une nouvelle légitimité pour l'enseignant chef d'orchestre des opportunités d'apprentissage
- Les conférences de TED, la Khan Academy, les podcasts,...

*Class is for conversation, not dissemination*

**Repenser présence / distance**  
**enseigner / apprendre**  
**espace (mobilité) / temps (flexibilité)**

# Flipper la classe, c'est... (Lebrun)

- Mieux utiliser les **espaces** (mobilité, présence-distance) et les **temps** (flexibilité, synchrone-asynchrone) de l'enseigner et de l'apprendre
- Proposer une formation **plus individualisée** et davantage en résonance avec les rythmes, les styles et les activités de chacun
- Mieux balancer la nécessaire **transmission** des savoirs et le **développement des savoir-faire et savoir-être, des compétences et de l'apprendre à apprendre**
- Rendre les étudiants davantage actifs et interactifs, **plus impliqués**
- Répondre à des **questions que les étudiants se posent** plutôt que répondre à des questions qu'ils ne se posent pas

*Pour les enseignants....*

**Pas besoin de tout flipper en même temps !**

# Gare aux effets de mode !

*« Un nouvel objet technique apparaît dans le paysage social ; son introduction en formation vise à mettre en valeur la capacité d'adaptation et de modernisation des établissements ; le discours du politique va dans le même sens, d'autant plus aisément que des accords sont passés avec le secteur industriel ; des expériences pédagogiques conduites par des « innovateurs » se succèdent durant quelques années, impulsées par des mesures incitatives et des financements publics régionaux, nationaux et/ou européens ; des études et des enquêtes sont conduites sur les « nouvelles » pratiques, financées en partie par ces mêmes instances ; au bout d'un certain temps, de plus en plus court, un autre objet apparaît reléguant le précédent avant toute généralisation ou analyse cumulative des pratiques observées, sans évaluation ni bilan prospectif des acquis et des pertes associés à ces pratiques et finalement, sans effet significatif sur les structures ou le fonctionnement de l'institution. » (Albero, 2011).*

# Bibliographie

## **3 enquêtes « complexes » dont 1 longitudinale**

Dahlstrom E. (2012). *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2012*. Louisville: Educause Center for Applied Research.

Deschryver N. & Charlier B. (dir.) (2012). *Dispositifs hybrides. Nouvelles perspectives pour une pédagogie renouvelée de l'enseignement supérieur. Rapport final Hy-Sup*. Bruxelles : Commission européenne.

Fusaro M. & Couture A. (dir.) (2012). *Étude sur les modalités d'apprentissage et les technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement*. Montréal : CRÉPUQ.

## **3 revues de littérature complémentaires**

Jones C. & Shao B. (2011). *The Net Generation and Digital Natives: Implications for Higher Education*. York: Higher Education Academy.

Pedró F. (2012). *Connected Minds: Technology and Today's Learners*. Paris : OCDE.

Smith E. (2012). The Digital Native Debate in Higher Education: A Comparative Analysis of Recent Literature. *Canadian Journal of Learning and Technology*, vol. 28 n°3.

Ce n'est pas urgent, mais je commence aujourd'hui...

