

# Première itération d'un processus d'instrumentation de situations pédagogiques par les technologies innovantes

Vincent Bettenfeld

Rencontres Jeunes Chercheurs 2018 – Besançon



**IUT Laval**

Le Mans  
Université

# Plan

Contexte et problématique

État de l'art

Cadre de la recherche

Analyse des usages et prospection

Prototypage et expérimentation

Conclusion

# Contexte

Situations d'enseignement

Potentiellement grand nombre de participants

Configuration présentielle, à distance ou hybride

Disponibilité d'une nouvelle technologie

- “Hard technology” *(Jonassen 2004)*
- Technologie “émergente” *(Cox 2008)*

# Problématique

Comment guider l'instrumentation de situations pédagogiques ?

- *Guider* les enseignants et concepteurs d'activités pédagogiques
- Permettre une *genèse instrumentale* dans des situations réelles
- *Les situations pédagogiques* comprennent des tâches à transformer ou à remplacer

# Contribution visée

Canevas méthodologique d'instrumentation

- Aide à la transformation d'activités pour inclure les outils
- Critères d'évaluation de la réussite de l'instrumentation
  - En terme d'utilisabilité, d'acceptabilité

En résulte un processus d'instrumentation

# État de l'art

Learning design :

*(Conole 2012)*

Méthodologie pour aider à la conception

Mettant en œuvre pédagogie, ressources et technologies

Rendant le processus de conception partageable

Évaluation des EIAH :

*(Tricot 2003)*

Trois dimensions : utilité, *utilisabilité*, *acceptabilité*

Après des utilisateurs

Innovation :

*(Conole 2012 et Alter 2015)*

Intérêt de la confrontation aux utilisateurs, des itérations

Influence des organisations, des normes pré-établies

# État de l'art

Outils & instruments : s'insèrent dans une activité, *(Rabardel 1995)*  
Manipulés par des sujets

Scénarisation : différents niveaux de granularité *(Villiot-Leclercq 2006, Conole 2012)*  
Agencement du contenu du cours, de la pédagogie, des technologies  
Formalisation de tous ces paramètres

Introduction des outils numériques dans le supérieur *(McKeachie 2013)*  
Émergence de bonnes pratiques  
Analyse de la transformation des activités

Enregistrement : effets positifs chez les étudiants *(Roland 2013)*

# Cadre de recherche orientée conception

Cadre : cycle itératif de conception

Explorer l'utilisabilité de la transcription de parole synchrone

Proposer un ensemble d'outils pour un usage synchrone

Faciliter la réutilisation du contenu enregistré et généré

Méthodologie impliquant la confrontation à des sujets réels en situation réelle

Alternant avec des phases de réingénierie



# Analyse des usages & besoins – Protocole

Enquête auprès d'étudiants (62 réponses) :

- **Questionnaire**  
Outils de communication, de travail utilisés  
Intérêt envers les outils proposés

Auprès d'un maître de conférence :

- **Entretien semi-directif**  
Procédé de scénarisation de ses cours, *a priori* et *in situ*  
Possibilités d'usage des technologies envisagées

# Synthèse des usages et besoins

## Étudiants :

Rencontrent des moments de flottement en cours

Souhaitent une communication avec l'enseignant facilitée

Apprécient retrouver des éléments générés lors du cours

## Enseignant :

Prépare son cours en préparant les diapositives

Souhaite des indicateurs exploitables rapidement

# Conception d'un environnement outillé

Développement d'un Plugin Moodle

Mise à disposition

- D'une interface pour enseignants

- D'une interface pour étudiants (à distance et présents en classe)

Regroupement de tous les outils proposés



Entrez votre question ou formulez votre besoin

Statistical Machine Translation

**Phrase alignment**

- Let  $s$  and  $t$  be two sequences of words, respectively in source and target language
- When we know the alignment, we can compute:
 
$$p(\hat{s}|\hat{t}) = \frac{C(\hat{s}, \hat{t})}{C(\hat{t})}$$
- We have: parallel text aligned at sentence level (Europarl, U.N., etc.)
- BUT: costly and hard to create an manual alignment  
 ⇒ create this alignment **automatically**



Le cours va trop vite



ont répondu pourquoi un chapeau ferait-il peur mon dessin ne représentait pas un chapeau il représentait un serpent boa qui digérait un éléphant j ai alors dessiné l intérieur du serpent boa afin que les grandes personnes puissent comprendre elles ont toujours besoin d explications mon dessin numéro 2 était comme ça les grandes personnes m ont conseillé de laisser de côté les dessins de serpents boas ouverts ou fermés et de m intéresser plutôt à la géographie à l histoire au calcul et à la grammaire c est ainsi que j ai abandonné à l

DIAPO 58 : âge de six ans une magnifique carrière de peintre j avais été découragé par l insuccès de mon dessin numéro 1 et de mon dessin numéro 2 les grandes personnes ne comprennent jamais rien toutes seules et c est fatigant pour les enfants de toujours et toujours leur donner des explications j ai donc dû choisir un autre métier et j ai appris à piloter des avions j ai volé un peu partout dans le monde et la géographie c est exact m a beaucoup servi je savais reconnaître du premier coup d oeil la chine de l arizona c est très utile si l on est égaré pendant la nuit j ai ainsi eu au cours de ma vie des tas de contacts avec des tas de gens sérieux j ai



RESSOURCES EX

T.E.L.

👍 👎

📄 B I ☰ ☷ ☸ ☹ 🔗 🗣 ?

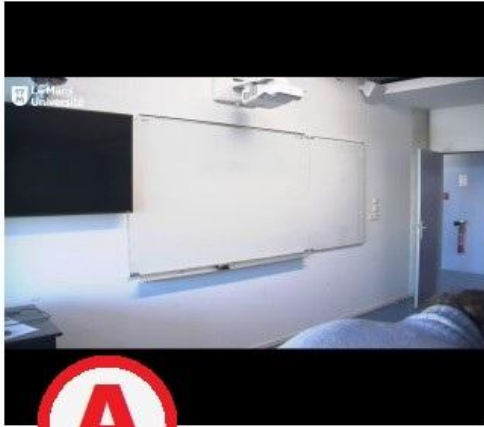
Ici l'auteur parle de son passage à l'age adulte de manière rapide



Besoin de plus d'informations

# Interface de l'étudiant

F



A

B

T.E.L.	Algorithm
Speech Transcription	Convergence
Expectation	Maximization
EM Models	Perplexity

Étudiants pour qui le cours va trop vite :



Étudiants consultant un point  
du cours :



Étudiants exprimant une difficulté :

Diapositive concernée	Étudiants
47	3
45	1
44	1

D

Retours des étudiants

E

What are the applications of this method?

I need an example of convergence

Can you please speak up?

Can you describe the matrix?

I have a question

# Premier test

12 Décembre 2018

Public concerné :

10 Étudiants de master informatique

Maître de conférence interrogé

Configuration hybride Le Mans / Nantes

Instrumentation d'un cours magistral de Traduction Automatique Statistique

Entretiens a posteriori auprès des sujets impliqués

# Premier test - Bilan

Navigation provoquant une surcharge cognitive

Proposition de configurations trop contraignantes

- Limitation de l'utilisation des outils

Confrontation à plusieurs problèmes techniques

- Matériel

- Communication entre les différents services

# Modifications du prototype

Réingénierie du système de navigation dans les contenus

Offre d'une interface plus flexible

- Une même interface pour les étudiants à distance et en présence

Passage de l'asynchrone au synchrone automatique selon le contenu visionné

Modifications permises par un cycle de conception rapide



Retour <



Le cours va trop vite

Entrez votre question

QUESTIONS DE L'AUDIANCE



Ressource 1

Texte associé à la ressource 1



Ressource 2

Texte associé à la ressource 2



Ressource 1

RESSOURCES EXTERNES



Ressource A

Texte associé à la ressource A



Ressource B

Texte associé à la ressource B

Statistical Machine Translation

More complex alignment

- That's better!

la voiture de course rouge a été volée il y a trois jours .



the red race car was stolen three days before

- Limitation of word alignment
- Would be better by aligning **group of words** ⇒ *phrases*
  - Simpler, more realistic!

58 / 100

Besoin de plus d'information

<< < 58 / 100 > >>

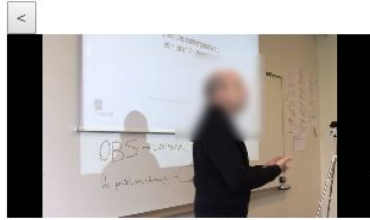
DIAP 4 . Sed vulputate viverra odio nec aliquet. nulla congue magna ac magna  
 volutpat tincidunt. Cras neque urna, interdum eu vulputate id, hendrerit sed  
 neque. Nulla ac nunc tempus, interdum leo et, ornare leo. Sed nec eros elit.  
 Aliquam a mollis ex. Morbi id eleifend risus.

Export des notes



Notes

Interface de l'étudiant 2



Le cours va trop vite ▲

Entrez votre question

## QUESTIONS DE L'AUDIENCE



## RESSOURCES EXTERNES



## Conclusion partie III

Les SIC sont par nature liées aux Humanités Numériques.

Des formations aux « humanités numériques » se développent et se multiplient dans l'enseignement supérieur (Masters, parcours de Licences...).

Ainsi que dans l'enseignement secondaire avec la réforme du bac qui introduira dès 2019 un enseignement intitulé "humanités numériques et scientifiques".

humaines ne s'incarne pas dans des objets comme ça la recherche en sciences humaines voilà on le vieux ensemble c' est le fait d' aller voir des gens de collecter de l' information d' essayer d' en faire des choses. et souvent euh on a du mal à considérer ses recherches là au delà de du simple sondage ou de l' étude d' opinion on a du mal à considérer ça comme vraiment de la recherche scientifique dans la mesure où il y a pas cet outillage cet appareillage derrière or en sciences humaines l' appareillage outillage ces microsoft connaît. c' est l' ensemble des théories des concepts qui ont précédé et puis c' est l' enrichissement on va pouvoir apporter avec tous ces travaux là sur un champ disciplinaire précis. voilà donc si au moins par rapport à tout ça j' ai réussi à vous convaincre je ne sais pas si j' y suis parvenu mais c' était un de mes de religion. les sciences humaines et l' info com en particulier c' est bien une discipline scientifique même si il y a pas de d' éprouvettes et de microscopes et bien je pense que nous n' aurons pas totalement perdu notre temps. voilà je vais m' arrêter sur cette idée là pour se c m donc je vous rappelle qui a dit épreuve pratique théorique pardon semaine prochaine je crois le semaine après semaine les preuves théoriques sans cependant que sa porte bien sûr surtout le cme. euh principalement sur ce que on a eu avons décrit sa porte évidemment sur l' ensemble du système et puis il y a peut être une ou deux petites questions en rapport avec ce que on a pu voir ont aidé aussi puisque les td était articulée par rapport au contenu du cours donc sur ce qui est méthodo notamment du rap. besoin de quelques notions que vous avez pu traiter. voilà je ne sais pas si vous avez des questions par rapport aux cours parce que par rapport aux dispositifs de. par rapport à la suite. donc pas question parfait eh bien écoutez je vous propose que l' on s' arrête là pour aujourd'hui on se retrouve donc demain pour le td je vous remercie pour votre participation active cette expérimentation c' est pas du tout ce que ça n' est comme ça m' a semblé très calme au moins il y avait pas d' inepties sur les écrans je ne sais pas. je crois que vous êtes resté très concentré sait très bien et euh donc on se retrouve demain pour le td et pour conclure sur cet enseignement merci à vous.



v
Export des notes

B
I
≡
≡
≡
≡
≡
≡
?

Notes

## Interface de l'étudiant 2

# Expérience - Protocole

22 Mars 2018

Public concerné :

28 Étudiants de 2e année Métiers du Multimédia et Internet  
Second maître de conférence

Configuration hybride simulée à deux endroits du campus de Laval

Instrumentation d'un cours magistral d'Information et Communication

# Expérience - Données produites

## Traces d'activité

- Éléments d'interface utilisés
- Notes prises
- Demandes à l'enseignant

Entretiens a posteriori avec les participants

# Conclusion

Données en cours de recueil et d'analyse

Centre du dispositif : diapositives, et non plus transcription

Périmètre des possibles des technologies : pas automatiquement pertinent

Itérations rapides permettant une prise en compte des usages

*Objectif :*

Construire un processus permettant l'innovation

Basé sur la prise en compte des usages

Merci de  
votre attention

# Références 1/2

Jonassen, David H., ed. Handbook of research on educational communications and technology. Taylor & Francis, 2004.

Cox, S., A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge, 2008.

Non publiée, découverte via :

Graham, Charles R. "Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK)." Computers & Education 57.3, 2011.

Conole, Gráinne. Designing for learning in an open world. Vol. 4. Springer Science & Business Media, 2012.

Tricot, André, et al. "Utilité, utilisabilité, acceptabilité: interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH." Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain 2003. ATIEF; INRP, 2003.

# Références 2/2

Alter, Norbert. L'innovation ordinaire. Presses universitaires de France, 2015.

Rabardel, Pierre. Les hommes et les technologies; approche cognitive des instruments contemporains. Armand Colin, 1995.

Villiot-Leclercq, Emmanuelle, and Jean-Philippe Pernin. "Scénarios: représentations et usages." Actes du colloque JOCAIR. 2006.

McKeachie, Wilbert, and Marilla Svinicki. McKeachie's teaching tips. Cengage Learning, 2013.

Roland, Nicolas, and Philippe Emplit. "Le "cours enregistré": quelle implication de l'enseignant? Quel intérêt pour les étudiants." Actes du 7ème Colloque Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur, 2013.