



Peut-on évaluer automatiquement des dissertations ?

Philippe Dessus & Benoît Lemaire
LSE, Grenoble



- ◆ **L'ordinateur aide-t-il à écrire ?**
- ◆ **L'analyse de la sémantique latente**
- ◆ **Apex : Assistance à la préparation des examens**





L'ordinateur aide-t-il à écrire ?

- ◆ **Au gré des recherches, on a considéré successivement l'ordinateur comme :**
 - ◆ partenaire ou instructeur (tutoriels)
 - ◆ outil (correcteur orthographique, grammatical, gestion d'idées)
 - ◆ environnement (apprentissage collaboratif, monde virtuel)
- ◆ **Mais les avantages *réels* de l'ordinateur sur le papier-crayon sont rarement montrés.**





Évaluer automatiquement des copies, quelques difficultés

- ◆ **Faire des QCM, les corriger par calque, par scanner ou par ordinateur, nécessite un pré-traitement.**
- ◆ **Insuffisance des caractéristiques lexicales :**
 - ◆ longueur moyenne des mots, longueur du texte ;
 - ◆ nombre de prépositions ; nombre de virgules ;
 - ◆ nombre de mots fonctionnels.
- ◆ **Difficulté d'appréhender le niveau du sens : polysémie et synonymie.**





Piste de travail, l'analyse de la sémantique latente

- ◆ **LSA (*Latent Semantic Analysis*) met en œuvre un type d'analyse factorielle sur de larges corpus de textes. Il permet de rendre compte du sens des mots d'un texte à partir de leur utilisation.**
- ◆ **Deux termes seront d'autant plus proches qu'ils auront été souvent relevés ensemble dans le même contexte, ou dans des contextes proches.**





Illustration du fonctionnement de LSA

*Virenque a gagné une **course** de **vélo**.*

*Paris-Roubaix est une **course** de **bicyclettes** célèbre.*






Applications de LSA

Cette méthode est utilisée depuis 10 ans, avec des performances parfois voisines de celles des humains, dans les domaines suivants :

- ◆ **Recherche d'informations documentaires ;**
- ◆ **Traduction automatique par appariement ;**
- ◆ **Modélisation de l'apprentissage ;**
- ◆ **Mesure de la cohérence textuelle ;**
- ◆ **Tuteurs intelligents ;**
- ◆ **Correction automatique de copies.**





Apex, Assistance à la Préparation des EXamens (1) *Procédure*

- ◆ **L'enseignant tape son cours et le hiérarchise à 2 niveaux : thème (3-4 pages) et notions (1/2 page)**

#T Recherches à propos de l'enseignant

#N Présentation générale des approches : prescriptive/descriptive et rationnel/arationnel

La littérature de sciences de l'éducation à propos de l'enseignant utilise beaucoup d'images (voir également Brichaux, 1997), parfois contradictoires, souvent conflictuelles, sur ce qu'il est ou devrait être. Qu'ils soient de nature...

#N L'approche prescriptive vs descriptive

Bru (1994), en distinguant les modèles de l'enseignement et les modèles pour l'enseignement, nous permet d'opérer une distinction claire entre deux sortes d'images. Celles qui appartiennent au domaine prescriptif...

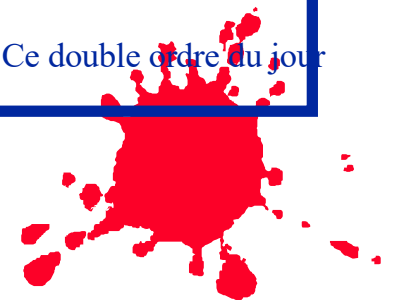
#N L'enseignant rationnel vs arationnel

Le deuxième critère est donc d'observer une (a-) rationalité chez l'enseignant (Tochon, 1993). Il s'agit de tester si la pensée de l'enseignant est prédictible, reproductible, afin de la modéliser. Un enseignant rationnel pense...

#T Modèles de planification

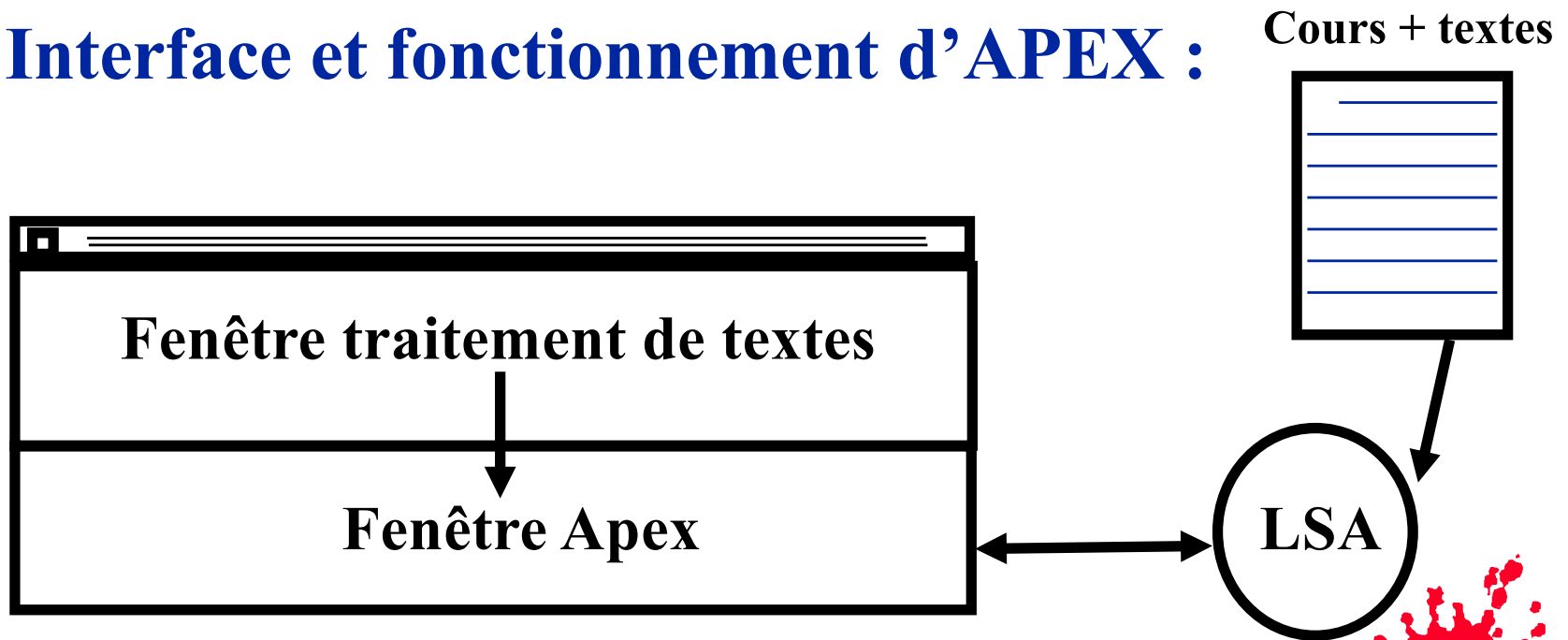
#N Modèles de planification, vue générale (tyleriens, décisionnels, de résolution de problèmes)


L'enseignant travaille sur des contenus, qu'il doit mettre en oeuvre pour des élèves et dans un contexte donné. Ce double ordre du jour qu'il doit gérer (Leinhardt) l'amène à faire des choix, anticiper des contenus, prévoir...



Apex, Assistance à la Préparation des EXamens (2) Procédure

- ◆ LSA adjoint au cours une grande base textuelle et traite ce document.
- ◆ Interface et fonctionnement d'APEX :





Apex, Assistance à la Préparation des EXamens (3) *L'étudiant*

- ◆ **La dissertation est tapée dans une fenêtre traitement de texte. À tout moment, on peut obtenir 2 types de renseignements sur ce texte :**
 - ◆ *au niveau du contenu*, en appariant le texte avec chacune des notions du thème ;
 - ◆ *au niveau du plan*, en appariant chaque paragraphe de la copie avec chaque notion du thème choisi.





Test (1) : Liaison entre note humaine et note d'Apex

- ◆ **21 copies d'examen de licence SE ont été évaluées par Apex.**
- ◆ **Une forte corrélation ($r = .72$) entre les notes données par l'enseignant et celles données par Apex a été mise au jour.**





Test (2) : une révision d'examen

- ◆ **Dans un contexte de révision d'examen, 31 étudiants de licence SE ont produit une dissertation sur Apex, en 45 min. Trois groupes :**

- ◆ Traitement de textes seul (évaluation à la fin) ;
- ◆ Apex à la demande ;
- ◆ Apex automatique.

- ◆ **Résultats**

- ◆ En cours de traitement, mais aucune différence significative entre les groupes pour l'instant.





Inconvénients

- ◆ Apex traite le texte par « paquets de mots ».
- ◆ Apex compare globalement la copie à chaque thème du cours.
- ◆ Apex demande beaucoup de puissance de traitement : peu d'évaluations simultanées.





Projets

- ◆ **Collaboration avec des enseignants d'histoire : mettre Apex en ligne.**
- ◆ **Autres modules possibles :**
 - ◆ conseils de lectures supplémentaires ;
 - ◆ modèle de l'élève : garder une mémoire des cours lus et proposer de nouveaux cours ;
 - ◆ évaluation de la lisibilité.





Comment LSA traite la polysémie et la synonymie ?

- ◆ **Le mot “plateau” signifie “scène” [de TV] ou bien “plat” [de fromages]. On peut les distinguer de la manière suivante :**
 - ◆ SI $\text{prox}(\text{plateau}, \text{TV}) > \text{prox}(\text{plateau}, \text{fromages})$,
ALORS “plateau” = “scène”, SINON “plateau” = “plat”
- ◆ **Le mot “plateau” est synonyme de “cause” et antonyme de “montagne”. On peut s’en apercevoir ainsi :**
 - ◆ $\text{prox}(\text{plateau}, \text{cause})$ proche de 1
 - ◆ $\text{prox}(\text{plateau}, \text{montagne})$ proche de 1

