

PASTEL

PERFORMING AUTOMATED SPEECH TRANSCRIPTION FOR ENHANCING LEARNING



- Référence : ANR-16-CE33-0007
- Date début : 1/10/2016
- Durée : 42 mois
- Aide ANR : 686242 €



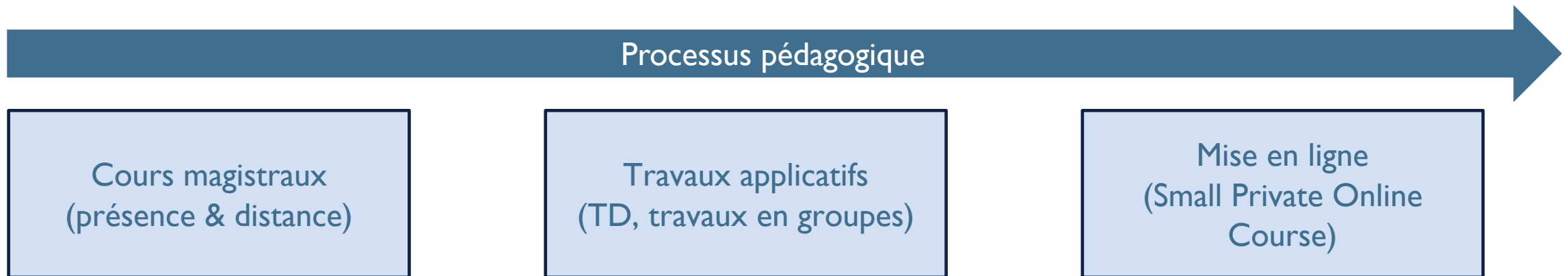
P A S T E L

TRANSCRIPTION FOR LEARNING

OBJECTIF GÉNÉRAL

- Utiliser les technologies en les rendant accessibles à l'enseignant pour faciliter la pratique pédagogique
 - Réduire les coûts de déploiement
 - Faciliter l'appropriation par l'enseignant et les apprenants
- Proposer de nouveaux usages en explorant les possibilités des technologies
 - Nouveaux modes d'interaction
 - Aide à l'apprentissage et à l'enseignement
- Se focaliser sur l'étude du potentiel de la transcription automatique pour l'enseignement

OBJECTIF STRATÉGIQUE : UN PROCESSUS PÉDAGOGIQUE CIBLE

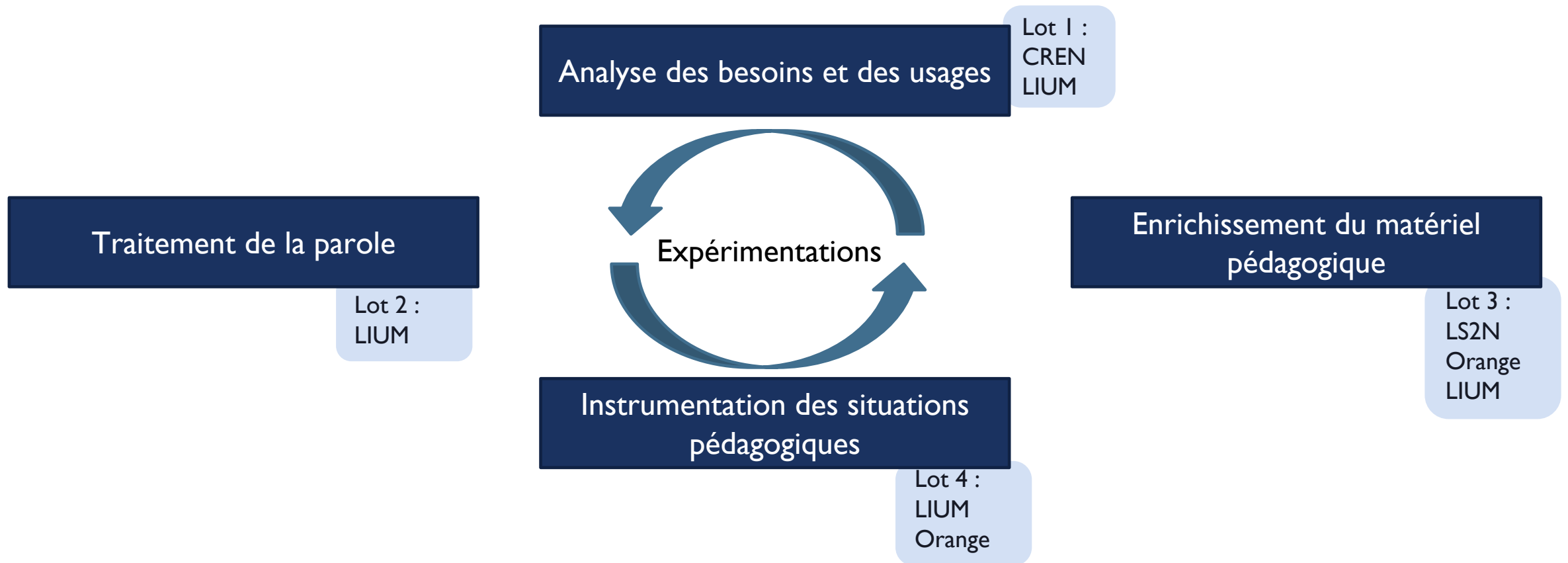


- Instrumentation de 3 situations pédagogiques cibles
- Exploration du potentiel de la transcription automatique
- Ingénierie incrémentale et itérative, basée sur l'analyse des usages

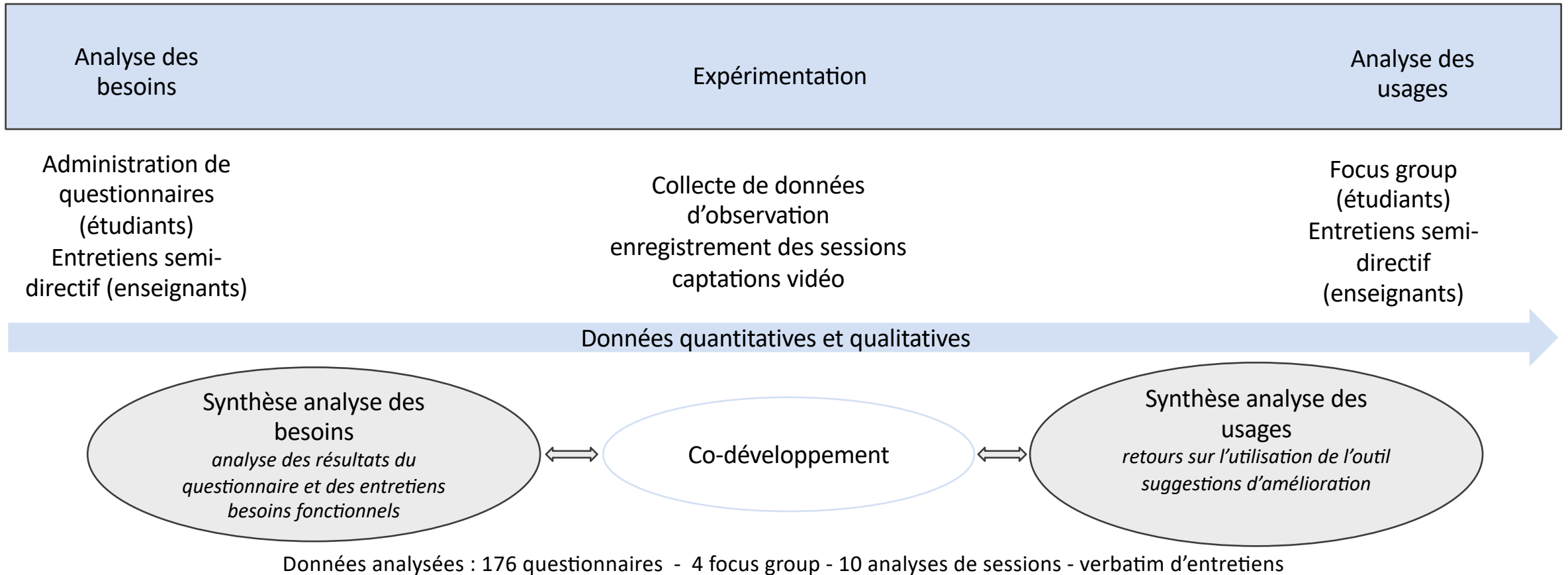
OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

- Instrumentation des acteurs en situation
 - Un prototype pour un cours « magistral »
 - Instrumentation des apprenants (distants et présents) et de l'enseignant
 - Support à l'interaction synchrone (perception, échanges...)
 - Aide à l'apprentissage (suivi, à la prise de notes, recherche d'information...)
 - Un prototype pour le travail dirigé
 - Aide au tutorat, à la régulation entre apprenants
 - Aide à l'apprentissage (rédaction de compte-rendu, accès aux ressources...)
- Aide à la conception de SPOC
 - Cible : un « SPOC » d'accompagnement
 - Basé sur les ressources utilisées en présentiel
 - Réalisé par l'enseignant
 - Définition et instrumentation d'un processus de conception « Rapid Learning »
 - Développement d'une chaîne éditoriale
 - Génération semi-automatique de ressources pédagogiques

ORGANISATION OPÉRATIONNELLE ET PARTENARIAT



MÉTHODOLOGIE EXPÉRIMENTALE : ANALYSE DES BESOINS ET DES USAGES



VERROUS SCIENTIFIQUES ET ENJEUX

IMPACTS SUR LES PROTOTYPES A L'ÉTUDE

ACCEPTABILITÉ DE L'INSTRUMENTATION

- Ergonomie des interfaces
 - Flexibilité (en fonction du contexte d'usage)
 - Paramétrage (par l'enseignant) et personnalisation (par l'étudiant)
- Utilité des instruments
 - Adaptation à l'enseignant et à ses pratiques
 - Valeur ajoutée de l'instrument proposé (par rapport aux outils existants)
- Utilisabilité des instruments
 - Qualité de la transcription et des résultats produits par les fonctionnalités proposées (ressources additionnelles, etc.)
 - Charge de conception (côté enseignant)
 - Charge cognitive (en situation, pour l'enseignant et pour l'étudiant)

UN PROCESSUS « RAPID LEARNING »

- Objectif : intégrer l'usage d'une nouvelle technologie dans les pratiques d'enseignement
 - La technologie ne doit pas bouleverser les pratiques
 - La technologie doit apporter un bénéfice qualitatif sans induire de charges de travail supplémentaires
- Cibler un processus de rapid learning
 - Réaliste sur les coûts d'équipement => scalabilité
 - Générique quant aux fonctionnalités proposées => reproductibilité
 - Facilité de mise en œuvre => acceptabilité et appropriation
- Difficultés
 - Rechercher l'équilibre entre la qualité de l'instrumentation proposée et ses contraintes de mise en œuvre
 - Implications fortes sur les techniques employées

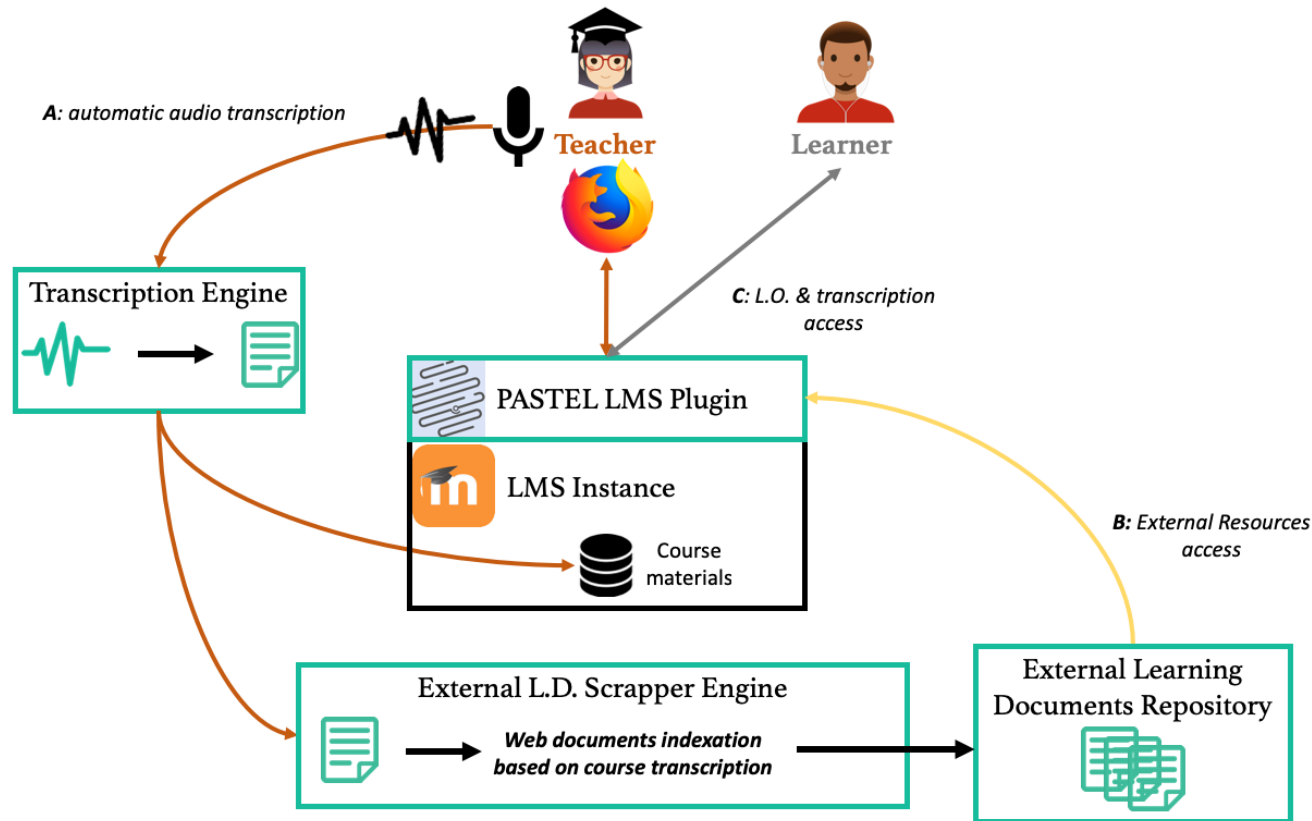
IMPACTS SUR LES TECHNIQUES

- Qualité de la transcription (notamment temps-réel)
 - Pour être acceptée et utilisée par les étudiants, la transcription doit être performante et le texte produit bien formé
- Adaptation dynamique (ou *ad minima*, automatique) du modèle de langage
 - Pour qu'elle soit acceptée et intégrée dans les pratiques des enseignants, le travail de préparation en amont lié à l'usage de la technologie doit être réduit
- Segmentation thématique
 - Pour soutenir l'accès en ligne, il faut identifier les séquences insécables et les chapitres autonomes (difficiles avec données monothématiques)
- Recherche de ressources
 - Pour satisfaire les besoins explicatifs/d'approfondissement, on doit reconnaître et qualifier les concepts/entités en présence, sélectionner des ressources acceptables
- Modélisation profonde de la sémantique des mots et des segments de texte
 - Il nous faut passer des mots à l'échelle du segment et soutenir des alignements de contenus similaires exprimés sur différents canaux
- Instrumentation matérielle et logicielle
 - Problématique relevant des « Smart Learning Environments »
 - Adaptation aux pratiques : maîtriser l'impact de l'intégration de la technologie, prendre en compte la maîtrise technologique de l'enseignant.

RÉSULTATS


FOCUS SUR L'INSTRUMENTATION SYNCHRONE

INSTRUMENTATION D'UN COURS MAGISTRAL : VUE GÉNÉRALE



INSTRUMENTATION D'UN COURS MAGISTRAL : IHM ÉTUDIANT

Retour <



Le cours va trop vite ▲

Entrez votre question

RESSOURCES

France

👍👎

 Méthode agile (diapo 93)

👍👎

 AGILE

👍👎

 Méthode de travail

👍👎

 Méthode

👍👎

 Chaîne Wasatch (diapo 95)

👍👎

 Manifeste agile (diapo 96)

👍👎

 Point d'interrogation (diapo 97)

EX APPLICATION CONCRÈTE

- Le client, qu'il soit interne ou externe, est intégré au plus près du projet.
 - Il est informé des avancements et des problèmes rencontrés.
 - Le but est de produire un logiciel qui satisfasse le client, et non qui respecte à la lettre la spécification fonctionnelle rédigée plusieurs semaines ou mois auparavant.
 - Il faut donc valider fréquemment que la direction prise soit celle qui mène à sa satisfaction effective.
- Les équipes sont réduites, avec peu de distinction hiérarchique, et les collaborateurs peuvent se faire confiance les uns les autres.
 - L'analogie employée est celle d'une escouade de guérilla, plus rapide et efficace qu'un énorme bataillon d'infanterie. En diminuant le nombre d'intervenants, on optimise les communications.
- Les livraisons de logiciel sont rapides.
 - Chaque version est ainsi plus « légère » : elle est plus rapide à installer et à tester.
 - Il est plus facile de changer d'orientation sur un projet quand chaque évolution « coûte » peu, et évite d'avoir à modifier des fonctionnalités qui ont déjà été développées.

Besoin de plus d'information

<<

<

97 / 97

>

>>

correctement vous avez vous ai peut être déjà confronté à ça euh hop on développe rapido ce on livre j' ai pas tester tempi sais pas grave on a pu thérapie le nom c pas parce que.on fait ça qu' on veut faire des cycles rapide.

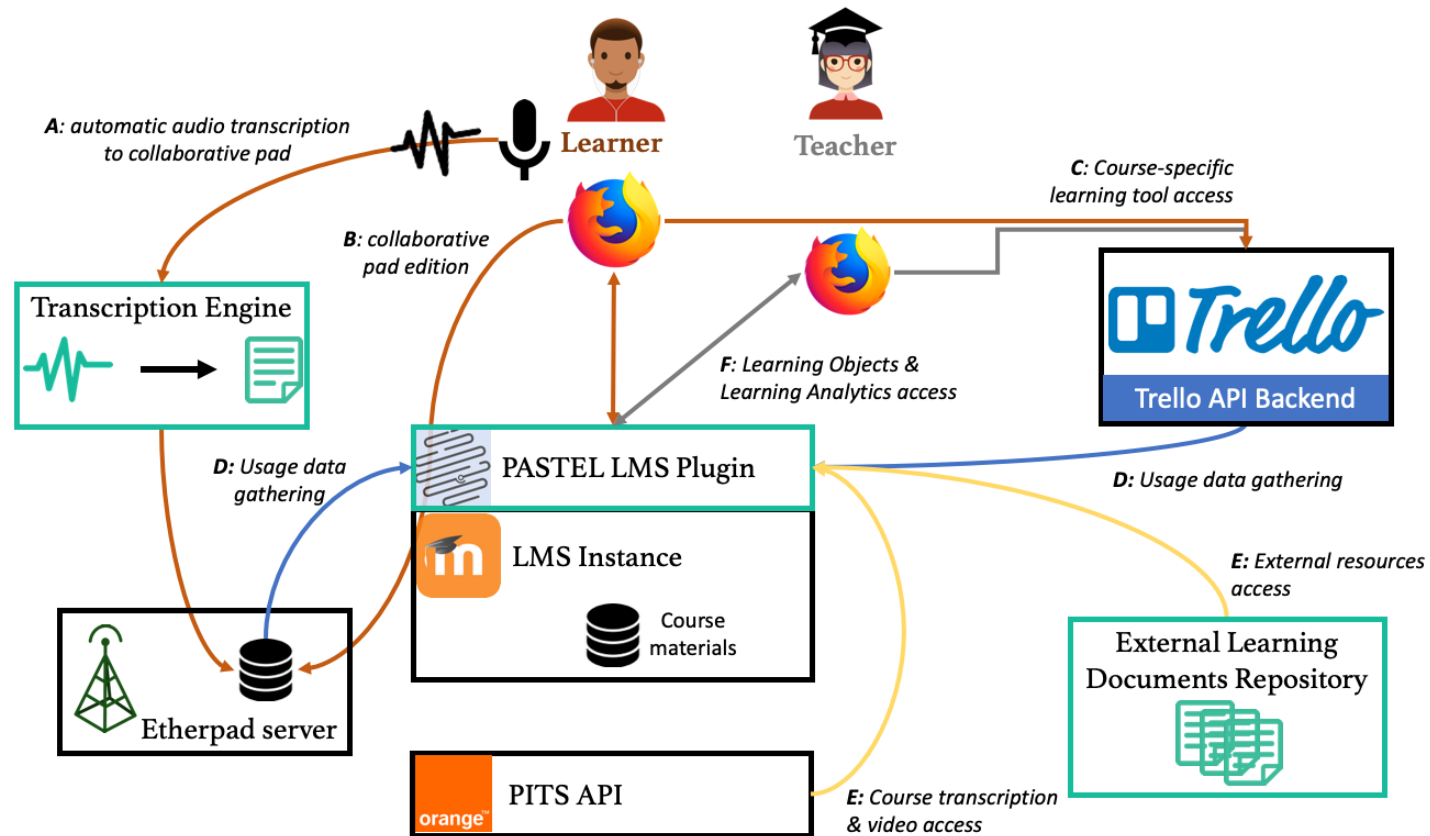
▼ ↺

>

Export des notes

📄 | **B** | *I* | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ?

INSTRUMENTATION D'UN TP : VUE GÉNÉRALE



INSTRUMENTATION D'UN TP : IHM D'ACCÈS AU COURS MAGISTRAL



Cours | Activité | Brouillon | Tableau de bord

Cours 1
Cours 2
Cours 3

- ▶ Définition de la User Story
- ▶ Idées reçues sur la méthode SCRUM
- ▶ 1ère idée reçue : anarchie
- ▶ 2ème idée reçue : taille des projets
- ▶ 3ème idée reçue : sur le logiciel
- ▶ 4ème idée reçue : sur la motivation de l'équipe
- ▶ échange avec les

38:25 / 54:00

Chapitrage et extraction de mots-clés

normalement reçoit la story
news stories c'est
l'explication d'un besoin
sous forme d'un besoin utilisateur
je m'expliquer vous allez tout de suite comprendre
on
on a un formalisme qui est un peu établi comme une norme qui marche assez bien
je veux mettre que les initiales
en général quand on écrit nous stories on fait comme ça en tant que
et on met le nombre de l'acteur ou de l'utilisateur qui va être concernés
je souhaite où je dois pouvoir et on met un verre d'action
afin de
et on met un but
en tant que

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS ACTUELS : PRINCIPAUX LIVRABLES

- Une enquête sur les besoins d'instrumentation exploitant la transcription automatique et ses conclusions
- Un premier prototype d'adaptation automatique des modèles de langage à partir des diapositives support de cours
- Trois prototypes de reconnaissance de la parole utilisables sous une forme SaaS : en direct et à latence contrainte ou hors ligne
- Un corpus annoté de 6 cours magistraux (corpus COCo) et de 3 autres cours (corpus Umotion), support à l'évaluation préalable des algorithmes de traitement de la parole et du langage (un résultat partageable avec la communauté)
- Un prototype de système de recherche de contenus multi-modaux (MappSent) dont le code source est disponible sur GitHub
- Un état de l'art sur l'exploitation des traces et de la transcription dans un contexte d'apprentissage
- Un plug-in Moodle permettant l'instrumentation d'un cours magistral synchrone
- Un plug-in Moodle permettant l'instrumentation de travaux dirigés
- Des analyse d'usage après chaque expérimentation, contribuant à l'évolution des développements

TRAVAUX EN COURS – CHAÎNE ÉDITORIALE DE CONTENUS SPOC

- Modélisation d'un processus de conception et de déploiement « Rapid Learning »
- Développement de nouvelles activités dans Moodle
 - Exploitation des outils PITS et MovieTag d'Orange
- Développement de la chaîne éditoriale de création de contenus
 - Outils semi-automatiques de sélection et de mise en forme des ressources
 - Chapitrage, sélection de ressources additionnelles, mise en forme de la transcription, définition de mots-clés, etc.
 - Editeur de scénarios pour Moodle
 - Exploitation de l'outil MOOCAT du LIUM

VERROUS ACTUELS ET PERSPECTIVES

- Adaptation dynamique du modèle de langage
- Etude comparative discours transcrits et diaporama (en termes d'usage des mots clefs/concepts) pour améliorer l'extraction des concepts/l'analyse de la structure thématique
- Poursuite de la réflexion sur la modélisation profonde des mots et des segments de texte (méta-modèles pour combiner les représentations, corrections de biais des représentations)
- Mesure de la difficulté d'un concept
- Réutilisation des documents collectés pour l'adaptation des modèles par le service de recherche de ressources
- Scalabilité : fiabilisation des prototypes et mise à disposition de la communauté éducative

PUBLICATIONS : 14 COMMUNICATIONS EN CONGRÈS

- Basma El Amel Boussaha, Nicolas Hernandez, Christine Jacquin, Emmanuel Morin. Multi-level Context Response Matching in Retrieval-Based Dialog Systems. Dialog System Technology Challenges Workshop at AAIL, Jan 2019, Honolulu, United States. <hal-02017674>
- Vincent Bettenfeld, Christophe Choquet, Claudine Piau-Toffolon. Lecture instrumentation based on synchronous speech transcription. 18th International Conference on Advanced Learning Technologies, Jul 2018, Bombay, India. pp. 11-15, <<http://www.et.iitb.ac.in/icalt2018/>> . <hal-01850439>
- Fabrice Pirolli, Raphaëlle Cretin-Pirolli. Apports de la transcription automatique de la parole pour l'instrumentation de séquences pédagogiques et l'enrichissement des environnements personnels d'apprentissage. Échanger Pour Apprendre en Ligne, Jun 2018, Grenoble, France. <hal-01919546>
- Salima Mdhaffar, Antoine Laurent, Yannick Estève. Etude de performance des réseaux neuronaux récurrents dans le cadre de la campagne d'évaluation Multi-Genre Broadcast challenge 3 (MGB3). XXXIe Journées d'Etudes sur la Parole (JEP 2018), Jun 2018, Aix-en-Provence, France. <hal-01757773>
- Edwin Simonnet, Sahar Ghannay, Nathalie Camelin, Yannick Estève. Simulation d'erreurs de reconnaissance automatique dans un cadre de compréhension de la parole. XXXIe Journées d'Etudes sur la Parole (JEP 2018), Jun 2018, Aix-en-Provence, France. 2018. <hal-01757770>
- Basma El Amel Boussaha, Nicolas Hernandez, Christine Jacquin, Emmanuel Morin. Ordonnancement de réponses dans les systèmes de dialogue basé sur une similarité contexte/réponse. Traitement Automatique des Langues Naturelles, May 2018, Rennes, France. <hal-02017648>
- Salima Mdhaffar, Antoine Laurent, Yannick Estève. Le corpus PASTEL pour le traitement automatique de cours magistraux. 25e conférence sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN 2018), May 2018, Rennes, France. <hal-01757775>
- Nicolas Hernandez, Amir Hazem. PyRATA, PYthon Rule-based feAture sTructure Analysis. 11th edition of the Language Resources and Evaluation Conference, May 2018, Miyazaki, Japan. <hal-01719913>
- Amir Hazem, Basma El Amel Boussaha, Nicolas Hernandez. A Multi-Domain Framework for Textual Similarity. A Case Study on Question-to-Question and Question-Answering Similarity Tasks. 11th edition of the Language Resources and Evaluation Conference,, May 2018, Miyazaki, Japan. <hal-01719910>
- Vincent Bettenfeld. Étude préliminaire à la mise en oeuvre d'un processus d'instrumentation de situations pédagogiques par les technologies innovantes. Septièmes Rencontres Jeunes Chercheurs en EIAH (RJC EIAH 2018), Apr 2018, Besançon, France. Actes des 7ièmes RJC-EIAH 2018, 2018. <hal-01769547>
- Raphaëlle Crétin. Les apports de la transcription automatique de la parole : du cours magistral à la production collaborative de contenus pédagogiques. TICEmed 11, Mar 2018, Marrakech, Maroc. <hal-01824285>
- Amir Hazem, Basma El Amel Boussaha, Nicolas Hernandez. MappSent: a Textual Mapping Approach for Question-to-Question Similarity. Recent Advances in Natural Language Processing (RANLP), Sep 2017, Varna, Bulgaria. <hal-01719902>
- Vincent Bettenfeld, Raphaëlle Crétin, Claudine Piau-Toffolon, Christophe Choquet. Transcription de la parole en situations pédagogiques synchrones. Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, Jun 2017, Strasbourg, France. pp.373-375. <hal-01610740>
- Soufian Salim, Nicolas Hernandez, Emmanuel Morin. Comparaison d'approches de classification automatique des actes de dialogue dans un corpus de conversations écrites en ligne sur différentes modalités. 23ème Conférence sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles, Jun 2016, Paris, France. <hal-01698143>

VALORISATION

- Communication avec la communauté industrielle
 - Présentation commune Orange et LIUM à West Data Festival (www.westdatafestival.fr)
 - Contacts avec des entreprises (recherche en ligne de ressources, analyse de contenus vidéo...)
 - Ouverture sur des actions de recherche
 - Le projet AILE (LS2N : <http://aile.comin-ocw.org/>) : Artificial Intelligence for Learning Environments
 - A l'étude : centration sur des publics spécifiques (étudiants étrangers – FLE), ouverture à la traduction (international)
 - Partage avec la communauté d'utilisateurs
 - Fiabilisation des prototypes, mise à disposition de la communauté Moodle d'un sous-ensemble de résultats
- (Demande d'extension du projet et de modification du fléchage budgétaire)*