

# Projets de spécialité informatique

2ème année du cycle étudiant (Et4)

Ce court document décrit succinctement les 3 sujets de projets proposés en 2016-17 pour les projets Et4 de spécialité informatique, orientés développement Web. Le détail du cahier des charges sera fourni aux groupes d'étudiants constitués par projet. Plusieurs groupes peuvent choisir le même projet ; toutefois, la communication entre groupes est alors déconseillée afin de permettre une analyse contrastive *a posteriori* sur les solutions proposées. Les groupes attendus comprendront de l'ordre de 4-5 étudiants, mais leur taille pourra être adaptée aux besoins particuliers d'un projet.

Pour toute demande de précisions, contacter Aurélien Max ([aurelien.max@u-psud.fr](mailto:aurelien.max@u-psud.fr)) avec comme titre de message « [Polytech > Et4] projet de spécialité » et en mettant en copie l'ensemble des membres du groupe si celui-ci est connu.

Les aspects communs à ces projets sont de respecter les contraintes suivantes :

- les sites développés doivent être **accessibles** à une grande diversité de publics
- les sites développés doivent être rendus facilement **multilingues**
- les sites développés doivent, lorsqu'approprié, être **adaptables** pour une grande variété de matériels et de tailles d'écran
- les sites développés doivent se conformer aux **standards du Web** en vigueur

---

## Projet 2017-1 : tableau de bord de l'étudiant Polytech

Les étudiants Polytech connaissent une vie compliquée : l'information qui les concerne est répartie sur de nombreux supports et est parfois difficile à localiser. De même, trouver le bon interlocuteur relativement à un problème donné s'avère souvent compliqué. Dans l'autre sens, les enseignants et les gestionnaires ont fréquemment besoin de transmettre des informations et d'obtenir des informations de leurs étudiants, ce qui s'avère être également difficile en pratique.

Le concept d'un **tableau de bord étudiant** correspond à organiser sous une vue personnelle et cohérente l'ensemble des informations et actions qui concernent la scolarité à Polytech d'un étudiant. Il doit en particulier permettre :

- la consultation de l'emploi du temps d'un étudiant

- l'accès personnalisé aux informations à jour relatives à l'étudiant (« mon stage », « mes modalités d'évaluation des connaissances », etc.)
- la recherche d'informations dans la « base de connaissances » des documents de l'école par le biais d'un **moteur de recherche** textuel
- la consultation et l'envoi de **messages** atomiques de deux types :
  - messages de notifications : ceux-ci peuvent par exemple être envoyés par un gestionnaire souhaitant transmettre à ses étudiants une information ; un accusé de réception peut être retourné et un archivage de ces messages est effectué
  - message de questionnements : ceux-ci peuvent par exemple permettre à un gestionnaire d'envoyer de courts formulaires de questions à un étudiant pour par exemple connaître un choix de préférence d'options

Ces messages seront organisés sous la forme d'une liste ordonnable qui viendra se fondre dans une liste plus générale de gestion de **tâches** que l'étudiant s'est attribuées et qu'il sera possible de programmer dans son agenda en dehors des plages de cours.

- la recherche d'un interlocuteur pour un problème donné, par exemple par parcours d'un **arbre de décision**

---

**Projet 2017-2** : approches stimulantes par jeu sérieux pour l'aide à l'apprentissage de la lecture et de la rédaction en milieu scolaire

L'acquisition de la lecture et des pratiques rédactionnelles sont des activités complexes abordées dans le cadre de l'école primaire pour lesquelles tout type d'aide innovante peut contribuer à améliorer la performance de l'apprentissage des élèves. Le concept de **jeu sérieux** vise à mettre en situation ludique un apprenant afin notamment de faciliter et de favoriser les activités en lien avec l'apprentissage.

Ce projet vise à développer un site Web et possiblement des supports mobiles permettant l'utilisation de **modules** en lien avec les activités d'apprentissage de la lecture et de la rédaction en milieu scolaire. Ce cadre générique sera instancié avec deux modules particuliers formulés sous forme de jeux :

1. Un jeu d'**appariement de mots** dans des paires de phrases. La lecture critique d'un énoncé peut reposer sur la comparaison de deux phrases et l'appariement des mots qui les composent : certains mots se correspondront exactement, d'autres seront en relation d'équivalence directe (synonymes, ex. *vélo* et *bicyclette*), d'autres encore seront en relation d'opposition (antonymes, ex. *grand* et *petit*) ou en relation

de spécificité/généralité (ex. *Porsche* et *automobile*), et certains mots correspondront à une information inédite à l'une des deux phrases. L'analyse des réponses des élèves pourra permettre à leur enseignant d'identifier des difficultés de compréhension, dont la résolution pourra être évaluée dans le temps après réussite d'exercices comparables.

2. Un jeu de **production de réécritures**. La capacité à reformuler un texte est essentielle pour l'apprentissage des pratiques rédactionnelles. Dans ce jeu, un certain nombre de joueurs seront connectés simultanément à une même partie (à la manière d'une « *salle de chat* ») et devront reformuler une phrase présentée à tous. Au fur et à mesure des reformulations, l'ensemble des propositions est affiché à chaque joueur sous forme d'un graphe compact, qui met notamment en évidence (a) les mots qui ont été initialement introduits par le joueur, (b) ceux que le joueur a choisi de réutiliser alors qu'ils apparaissaient déjà dans le graphe, et (c) ceux que le joueur n'a pas utilisés dans ses reformulations jusque-là. Intuitivement, des éléments de reformulation réutilisés ultérieurement par d'autres joueurs seront plus *consensuels*, et donc possiblement de meilleure qualité. Pour chaque phrase, un score est calculé par joueur une fois le temps imparti écoulé : celui-ci dépend du nombre de mots utilisés par le joueur et du nombre d'autres joueurs ayant réutilisé ces mots par la suite.

Ce projet sera fait en lien avec une école primaire. Le site Web développé pourrait à terme permettre à des écoles distantes de s'affronter sur ces types de jeux. Plus localement, il pourra servir à aider l'enseignant à suivre les progrès de chaque élève.

---

**Projet 2017-3** : la traduction automatique expliquée : développer l'esprit critique en lien avec l'utilisation de technologies innovantes

La traduction automatique fondée sur les données connaît ces dernières années un essor sans précédent. Le grand public devient de plus en plus familier avec cette technologie, au travers notamment de moteurs de traduction statistiques libres d'utilisation et fortement multilingues tels que Google Translate. Néanmoins, l'activité de recherche sur ce thème montre que le problème de la traduction par la machine est loin d'être résolu.

Typiquement, construire un système de traduction statistique est un processus long, car sont apprises toutes les traductions contenues dans une grande collection de textes multilingues. Il est cependant possible de construire des systèmes *à la volée*, en n'apprenant que les données nécessaires pour une traduction particulière. Un des avantages d'une telle approche est qu'il devient possible d'analyser de façon plus locale et précise le fonctionnement d'un système, à la fois à des fins pédagogique et à des fins de diagnostic pour l'amélioration des systèmes. Le sujet de ce projet est donc le

développement d'une interface web pouvant à la fois servir de démonstration dynamique pour les internautes et de cadre d'expérimentation pour les chercheurs.

Les principaux éléments du projet sont les suivants :

- l'interface doit permettre un usage anonyme ou identifié : dans le premier cas, certaines fonctionnalités et options pourront être désactivées
- l'interface doit accepter en entrée un texte (typiquement, une phrase) à traduire et une paire de langues, et afficher différentes informations susceptibles d'être utiles :
  - la *table de traduction*, construite à la volée, qui indique les paires de traductions de segments de mots, et un ensemble de scores issus de *modèles* de traduction
  - pour chaque entrée de la table de traduction, les entrées du corpus d'apprentissage ayant servi à apprendre cette traduction (concrètement, illustrer par des exemples à la manière du site Linguee : [www.linguee.fr](http://www.linguee.fr))
  - le résultat de la traduction, sous forme d'une seule hypothèse avec des traces d'alignement entre mots, soit sous forme du graphe de construction d'hypothèses construit par le *décodeur* du système (i.e. le système de traduction proprement dit)
  - l'ensemble des paramètres voire des données apprises devra pouvoir être modifiable manuellement, afin de simuler de nouveaux résultats sous certaines hypothèses (par exemple, désactivation d'un modèle, préférence pour une traduction particulière, etc.)
  - les affichages devront se faire en temps réel, dans une interface modulaire reprenant par exemple des concepts d'interface reconfigurables par glisser-déposer.

Des bibliothèques Java avec des API publiques seront mises à disposition, et auront vocation à être utilisée côté serveur. Le code développé devra être facilement extensible, afin de permettre le développement ultérieur de nouvelles vues.

---