

## **Stage Master 2**

### **Personnaliser le parcours d'apprentissage de chaque apprenant**

**Laboratoires de recherche** : Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information (LIRIS, Lyon), Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT, Toulouse)

**Equipes d'accueil** : TWEAK au LIRIS, SIERA à l'IRIT

**Encadrement** : Marie Lefevre et Nathalie Guin (LIRIS), Julien Broisin (SIERA)

**Contacts** : marie.lefevre@univ-lyon1.fr, nathalie.guin@univ-lyon1.fr, julien.broisin@irit.fr

**Mots-clés** : Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH), e-éducation, personnalisation de l'apprentissage, systèmes intelligents.

#### **Description du contexte**

Ce stage s'inscrit dans le projet ANR COMPER, dont l'objectif est de concevoir des modèles et des outils permettant de mettre en œuvre une approche par compétences pour accompagner l'apprentissage de manière personnalisée.

Rassemblant des chercheurs en informatique, en Sciences Humaines et Sociales et des praticiens, ce projet vise à proposer un modèle de représentation de référentiels de compétences qui permettra de lier aux compétences les activités pédagogiques proposées aux apprenants, afin d'élaborer pour chacun d'eux un profil de compétences. Ces profils seront exploités pour personnaliser les activités et les parcours d'apprentissage, ainsi que pour aider l'apprenant à réguler son apprentissage, en incluant des leviers motivationnels.

Le projet s'appuie sur 3 terrains d'expérimentations de niveaux différents (école et collège, lycée, université) mettant en jeu des compétences de granularité variée dans des disciplines différentes, afin d'évaluer la généricité des modèles et outils proposés.

Les contributions du projet visent à apporter des éléments de réponse à trois grandes questions de recherche :

- Le fait de disposer d'un référentiel de compétences apportera-t-il une amélioration (i) aux outils de visualisation proposés pour la régulation des objectifs d'apprentissage des apprenants, (ii) aux activités d'auto-formation qu'ils pourront utiliser pour atteindre ces objectifs, et (iii) aux processus informatiques de diagnostic de leurs compétences et à ceux permettant de personnaliser l'apprentissage ?
- L'exploitation des traces d'activités de l'apprenant permettra-t-elle d'améliorer l'ensemble du processus d'apprentissage, en apportant une assistance accrue aux différents acteurs ? Quelles formes de soutien est-il possible de construire à partir des traces pour favoriser la compréhension des processus d'apprentissage, et l'amélioration des outils et processus informatiques (visualisation, personnalisation) proposés ?
- Quel sera le bénéfice pour les apprenants de ces différents outils, en termes d'apprentissage et d'autonomie ?

## Description du sujet de stage

Le stage proposé concerne la personnalisation des exercices proposés à chaque apprenant au sein de la plateforme d'auto-évaluation ASKER (<https://projet.liris.cnrs.fr/asker/>). Les exercices proposés par ASKER sont créés grâce à des générateurs d'exercices permettant de générer 5 types d'exercices : des questionnaires à choix multiples (QCM), des exercices à réponses ouvertes, des exercices d'appariement, des exercices d'ordonnement, et des exercices de groupement d'éléments. Dans une discipline donnée, un enseignant définit un *modèle d'exercice* en choisissant un type d'exercice (par exemple appariement), des ressources (par exemple des images d'arbres binaires), et définit des contraintes sur les exercices à générer (par exemple choisir 5 images pour chaque exercice, et demander à l'étudiant de retrouver le parcours infixé de chaque arbre). Un modèle d'exercices représente ainsi l'ensemble des contraintes à respecter sur les exercices à générer à partir de ce modèle [Cable et al. 2012]. La plateforme ASKER est utilisée dans le cadre du plan « Réussite en Licence » par les étudiants de Licence Maths-Info de l'Université Lyon 1. Ils utilisent cette plateforme entre chaque TD pour faire des exercices d'entraînement.

Actuellement, un étudiant choisit, parmi un ensemble de modèles d'exercices qui lui sont proposés dans une matière, le modèle d'exercice sur lequel il va essayer de faire un ou plusieurs exercices générés dynamiquement par le système à partir de ce modèle. L'objectif du stage est que le système lui recommande des modèles d'exercices pertinents par rapport à ses compétences et à ses objectifs d'apprentissage. Pour cela, il faudra permettre à l'enseignant de définir les compétences mises en œuvre dans les exercices issus d'un modèle d'exercice donné, et proposer une méthode de calcul du niveau de maîtrise par l'étudiant de chaque compétence, en fonction de sa réussite aux exercices qu'il a déjà effectués. Ces premières contributions permettront au système de calculer pour chaque étudiant un *profil de compétences*. Pour pouvoir exploiter ce profil pour recommander des modèles d'exercices pertinents à l'étudiant, nous nous appuyerons sur le modèle PERSUA2 [Lefevre et al, 2012], qui permet à une équipe pédagogique d'exprimer une stratégie de personnalisation décrivant quelle activité proposer à l'apprenant en fonction du contenu de son profil. Une stratégie pédagogique de personnalisation est un ensemble de règles qui définissent les caractéristiques des activités à proposer à l'apprenant en fonction de sa progression dans l'acquisition de compétences, exprimées par son profil. Enfin, il faudra proposer un processus permettant au système d'exploiter de telles stratégies pédagogiques pour recommander à la volée un modèle d'exercice pertinent à l'étudiant.

Ce stage vise à déboucher sur une thèse dont le financement est assuré dans le cadre du projet COMPER.

**Contexte technologique :** PHP via le framework Symfony, AngularJS, Bootstrap.

**Contexte méthodologique :** approche incrémentale.

**Contexte juridique :** cession des droits patrimoniaux du stagiaire sur l'ensemble de ses productions dans le cadre du stage aux laboratoires d'accueil.

**Contexte de travail** : le stage sera effectué sur une durée de 5 mois, du 1er février au 30 juin 2019, au LIRIS à Lyon, ou à l'IRIT à Toulouse. Sa rémunération sera celle imposée par la réglementation sur les stages dans les laboratoires publics de recherche (environ 500€/mois).

## **Références**

Marie LEFEVRE, Nathalie GUIN, Stéphanie JEAN-DAUBIAS. Personnaliser des activités pédagogiques de manière unifiée : une solution à la diversité des dispositifs. Revue STICEF, vol. 19, ISSN 1764-7223, 2012.

Baptiste CABLE, Nathalie GUIN, Marie LEFEVRE. An authoring tool for semi-automatic generation of self-assessment exercises. Conférence AIED 2013, Memphis, USA, pp. 679-682, 10-12 juillet 2013.