

## Sujet de stage de Master Recherche 2018-19

**Titre** : Génération d'activités ludiques d'apprentissage adaptées au profil de joueur des apprenants.

**Encadrants** : P. Laforcade, S. George  
Contact : [pierre.laforcade@univ-lemans.fr](mailto:pierre.laforcade@univ-lemans.fr)

### Contexte du stage

Travaux de l'équipe « Ingénierie des Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain » du LIUM dans les domaines de la conception pédagogique et des jeux sérieux.

Ce sujet de Master recherche sera financé. Lieu : Laval

### Sujet du stage

Afin d'améliorer la motivation des apprenants et leur engagement dans l'activité d'apprentissage, une solution consiste à proposer des activités d'apprentissage davantage ludiques. Cela peut être réalisé en concevant des jeux sérieux [3] ou bien en cherchant plutôt à ludifier des ressources/activités existantes par l'intégration d'éléments de jeu [4]. Pour autant, tous les apprenants ne seront pas motivés par les mêmes éléments de jeu : ils n'ont pas le même profil de joueur. Il convient d'adapter les activités proposées à la fois selon la dimension d'apprentissage (personnalisation des éléments d'apprentissage) et selon une dimension ludique (personnalisation des éléments de jeu).

La littérature sur le thème de la ludification a déjà traité l'explicitation des éléments de ludification [4], les principes généraux de conception (l'état de *flow* [5]), les modèles de joueurs (classification de Bartle [6], BrainHex [7], etc.), les techniques d'adaptation [1]. Toutefois l'adaptation de la ludification est encore très récente, particulièrement en ce qui concerne la prise en compte dans la conception de l'adaptation des modèles de joueur et des nombreux éléments de ludification. [8] présente une taxonomie des éléments de ludification ; [9] propose d'utiliser le *framework* MDA [10] ; [2] propose une méthode pour associer directement les fonctionnalités ludiques aux différents types de joueurs.

L'adaptation de la ludification a encore des verrous en ce qui concerne la génération automatique et dynamique d'activités d'apprentissages ludiques, en relation avec les profils ludiques et d'apprentissage de l'apprenant. L'objectif de ce stage de M2 concernera l'étude de cette problématique. Nous émettons l'hypothèse qu'une approche inspirée par la théorie de l'activité [11] peut permettre de guider l'analyse croisée des relations entre éléments d'apprentissage, éléments ludiques et éléments adaptés à générer. Un modèle devra être proposé en ce sens.

Ce modèle sera appliqué dans le contexte du projet REVERIES [12] : conception et développement d'une application mobile d'inventaire botanique citoyen prenant en compte les préférences ludiques de l'utilisateur ainsi que l'apprentissage botanique (reconnaissance de plantes, utilisation d'outils d'identification).

Une seconde contribution (optionnelle) est envisagée : le développement d'un simulateur de génération d'activités adaptées selon une approche d'Ingénierie Dirigée par les Modèles (IDM) (travaux proches [13]). Ce simulateur réifiera le modèle appliqué au contexte du projet REVERIES. Il permettra ainsi de tester et d'expérimenter la bonne génération d'activités adaptées en fonction des modifications apportées aux modèles en entrée (profils utilisateurs, contexte, données d'inventaires...) et aux règles de génération.

### Objectifs et résultats attendus du stage

- (*contexte*) lecture des travaux sur la ludification ;
- (*état de l'art*) étude des travaux de recherche portant sur l'adaptation de la ludification ;
- (*contribution recherche*) proposition d'un modèle / cadre d'analyse pour guider la spécification des relations entre éléments d'apprentissage, éléments ludiques et activités adaptés à générer ;
- (*conception et développement*) développement d'un simulateur (basé console) selon une approche IDM réifiant le modèle appliqué au contexte du projet REVERIES ;
- (*mise à l'essai / expérimentation*) application du modèle et du simulateur aux éléments d'apprentissage et éléments ludiques spécifiques au contexte du projet REVERIES.

### Bibliographie

#### Référence principale

[1] Hocine, N., Gouaïche, A., Di Loreto, I. et Abrouk, L. (2011). Techniques d'adaptation dans les jeux ludiques et sérieux. *Revue d'intelligence artificielle*, 25(2), 253-280.

#### Référence secondaire

[2] Monterrat, B., Lavoué, E., George, S., Desmarais, M., Les effets d'une ludification adaptative sur l'engagement des apprenants, *Revue STICEF*, Volume 24, numéro 1, 2017, DOI:10.23709/sticef.24.1.2, ISSN : 1764-7223, mis en ligne le 29/05/2017, <http://sticef.org>

#### Autres références

[3] Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York, NY : McGraw-Hill.

[4] Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. et Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. Dans *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: envisioning Future Media Environments* (p. 9–15).

[5] Csikszentmihalyi, M. (1998). *Finding flow: The psychology of engagement with everyday life*. Basic Books.

[6] Bartle, R. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. *Journal of MUD research*, 1(1) Repéré à <http://mud.co.uk/richard/hcds.htm>

[7] Nacke, L. E., Bateman, C. et Mandryk, R. L. (2014). BrainHex: A neurobiological gamer typology survey. *Entertainment Computing*, 5(1), 55-62.

[8] Robinson, D. et Bellotti, V. (2013). A preliminary taxonomy of gamification elements for varying anticipated commitment. Dans *Proceedings of the ACM CHI 2013 Workshop on Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences*.

[9] Zichermann, G. et Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.

[10] Hunnicke, R., LeBlanc, M. et Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. Dans *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*. Menlo Park, CA : AAAI Press. Repéré à <http://www.cs.northwestern.edu/~rob/publications/MDA.pdf>

[11] Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.

[12] Site web du projet : <http://reveries-project.fr/>

[13] Laforcade P., Laghouaouta Y. (2018) Supporting the Adaptive Generation of Learning Game Scenarios with a Model-Driven Engineering Framework. In: Pammer-Schindler V., Pérez-Sanagustín M., Drachsler H., Elferink R., Scheffel M. (eds) *Lifelong Technology-Enhanced Learning*. EC-TEL 2018. Lecture Notes in Computer Science, vol 11082. Springer, Cham