

# Apprendre l'informatique en jouant : institutionnalisation des apprentissages

Maud Plumettaz-Sieber

## ► To cite this version:

Maud Plumettaz-Sieber. Apprendre l'informatique en jouant : institutionnalisation des apprentissages. Septièmes Rencontres Jeunes Chercheurs en EIAH (RJC EIAH 2018), Apr 2018, Besançon, France. Actes des 7ièmes RJC-EIAH 2018, 2018. <hal-01769584>

HAL Id: hal-01769584

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01769584>

Submitted on 19 Apr 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Apprendre l'informatique en jouant : institutionnalisation des apprentissages

Maud Plumettaz-Sieber

Université de Fribourg, Rue P.-A.-de-Faucigny 2, 1700 Fribourg, Suisse  
[maud.sieber@unifr.ch](mailto:maud.sieber@unifr.ch)

**Résumé.** Nous proposons aux enseignants d'informatique du canton de Fribourg (Suisse) d'utiliser le jeu Prog&Play pour enseigner la programmation à des élèves de 15-16 ans. Nous nous intéressons particulièrement à identifier les savoirs issus du jeu, à modéliser le processus d'institutionnalisation et à caractériser les rôles respectifs des enseignants et des élèves.

**Mots clés:** institutionnalisation, jeu numérique, didactique de l'informatique.

## 1 Jeu numérique et institutionnalisation

A Fribourg (Suisse), un nouveau plan d'étude pour l'enseignement de l'informatique au secondaire 2 sera appliqué dès septembre 2019. En février 2018, un groupe de travail sera mandaté pour concevoir des scénarios pédagogiques et trouver des ressources destinées à la mise en place du nouveau plan d'étude. Ce groupe devra aussi identifier les enjeux de l'enseignement de l'informatique, ainsi que concevoir et évaluer différentes approches possibles. Dans ce contexte, nous proposons aux enseignants d'utiliser le jeu Prog&Play [1] pour enseigner la programmation. Nous nous intéressons plus particulièrement aux processus en jeu lors de la phase d'institutionnalisation du savoir.

Brousseau [2] distingue deux types de situations d'apprentissage : une situation didactique renvoie à une situation d'enseignement où l'intention d'enseigner est explicite pour les élèves. A l'opposé, dans une situation adidactique, telle qu'un jeu, les objectifs d'apprentissage ne sont pas explicites et sont masqués derrière des objectifs de réalisation. L'institutionnalisation est la phase qui permet de passer d'une situation adidactique à une situation didactique.

Brousseau [2] définit aussi trois situations adidactiques : les situations d'action, de formulation et de validation. Dans le cadre de notre recherche, la première correspond à une situation de jeu (*jeu-play*), où l'apprenant interagit avec un jeu (*jeu-game*) [3]. Au cours de cette phase, l'apprenant va identifier des stratégies qu'il testera en s'affrontant au *jeu-game*. Lors des situations de formulation et de validation, l'apprenant interagit avec d'autres élèves sur les stratégies gagnantes ou perdantes. Lors de cette phase, les connaissances sont formulées et validées. L'enseignant intervient en dernier lieu. L'institutionnalisation permet ainsi à l'enseignant de décontextualiser les connaissances construites par les élèves pour faire émerger les

savoirs réutilisables. L'institutionnalisation est le processus de transformation d'une connaissance comme moyen pour résoudre une situation (d'action, de formulation et de validation) en savoir de référence pour une réutilisation future [2, 4]. Cette étape est donc cruciale pour conscientiser les apprentissages effectués dans le jeu. Pour concevoir une situation d'institutionnalisation il est nécessaire de s'intéresser au processus [4, 5, 6], aux produits de l'institutionnalisation [7, 8] et aux rôles de l'enseignant et des élèves [9].

## 2 Problématique et méthodologie

Nous nous intéressons à la phase d'institutionnalisation après une séquence de jeu avec Prog&Play et plus particulièrement 1) à l'identification des savoirs développés pendant la phase de jeu Prog&Play et à leur institutionnalisation ; 2) aux éléments à prendre en compte pour conduire cette phase ; 3) à la répartition et à l'identification des rôles des enseignants et des étudiants tout au long de cette phase.

Nous adoptons une méthodologie de type recherche orientée par la conception (RoC) [10, 11] qui intègre quatre dimensions : contributive (co-construction de situations d'apprentissage), collaborative (avec les enseignants), itérative (sur un minimum de deux cycles) et conduite en conditions écologiques (dans les classes des enseignants impliqués). La Recherche orientée par la Conception permet aux praticiens et au chercheur d'expérimenter sur le terrain des modèles théories afin de les améliorer ou d'en créer des nouveaux. Les praticiens contribuent à toutes les étapes de la recherche [12]. Pour mener à bien notre recherche, nous serons donc amenée à collaborer avec des enseignants d'informatique (collaborative) pour concevoir des scénarios pédagogiques et des ressources (contributive) qui seront expérimentés dans leurs classes (en conditions écologiques) deux années de suite (itératif). Nous proposons aux enseignants d'utiliser le jeu opensource Prog&Play pour enseigner la programmation.

Prog&Play est un jeu opensource pour PC, développé en 2010 par Mathieu Muratet [1]. Ce jeu numérique vise l'apprentissage de la programmation et six langages sont disponibles. L'élève peut choisir entre 3 scénarios de jeu : contre l'ordinateur, en collaboration avec les autres élèves ou contre les autres élèves. Les joueurs doivent contrôler des unités par la programmation afin d'être meilleur que leurs adversaires. Le système de traçage des actions des élèves permet ensuite à l'enseignant d'analyser les apprentissages des élèves.

Après la mise en vigueur du plan d'étude pour l'enseignement de l'informatique au secondaire 2 en décembre 2017, nous constituerons un groupe de travail qui aura pour objectif l'élaboration des scénarios pédagogiques et des ressources. La récolte des premières données se fera à la rentrée scolaire 2019-2020 lors de la phase d'expérimentation. Nous analyserons ensuite ces données pour passer à une seconde phase d'expérimentation en 2021-2022.

## Références

1. Muratet, M., Torguet, P., Viallet, F., & Jessel, J.-P.: Experimental feedback on Prog&Play, a serious game for programming practice. *Computer Graphics Forum*, 30 (1), 61-73 (2011)
2. Brousseau, G.: Théorie des situations didactiques. *La pensée sauvage*, Grenoble (1998).
3. Sanchez, E., Emin-Martinez, V., & Mandran, N.: Jeu-game, jeu-play, vers une modélisation du jeu. Une étude empirique à partir des traces numériques d'interaction du jeu Tamagocours. *Sticef*, 22, 2-37 (2015).
4. Allard, C.: Étude du processus d'Institutionnalisation dans les pratiques de fin d'école primaire : le cas de l'enseignement des fractions. Université de Paris VII, Paris (2015) <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01249807/document>
5. Margolin, C.: Connaissances et savoirs. Concepts didactiques et perspectives sociologiques. *Revue Française de Pédagogie* (188), 13-22 (2014).
6. Perrin-Glorian, M.-J.: Questions de didactiques soulevées à partir de l'enseignement des mathématiques dans les classes « faibles ». In : *Recherches en Didactique des Mathématiques. La Pensée Sauvage*, éditions, France (1993). <http://rdm.penseesauvage.com/Questions-didactiques-soulevees-a.html>
7. Develay, M.: Didactique et transfert. In Meirieu, P., Develay, M., Durnat, C. & Mariani, Y., *Le concept de transfert de connaissance en formation initiale et en formation continue* (CRDP). Lyon (1996).
8. Perkins, D. N., & Salomon, G.: Transfer of Learning. In *International Encyclopedia of Education*, Second Edition. Oxford (1992). <https://jaymctighe.com/wordpress/wp-content/uploads/2011/04/Transfer-of-Learning-Perkins-and-Salomon.pdf>
9. Margolin, C.: Eléments pour l'analyse du rôle du maître : les phases de conclusion. *La pensée Sauvage*, pp.113-158. La pensée Sauvage, France (1992).
10. Sanchez, E., & Monod-Ansaldi, R.: Recherche collaborative orientée par la conception. *Éducation et didactique*, 9(2), 73-94 (2015). <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.2288>
11. Design-Based Research Collective: Design-based research : An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Research*, 32 (1), 5-8 (2003).
12. Sanchez, E., Monod-Ansaldi, R., Vincent, C., & Safadi-Katouzian, S.: A praxeological perspective for the design and implementation of a digital role-play game. Springer, Vol. 22 (6), 2805-2824 (2017).

# Constitution assistée d'un parcours de formation s'appuyant sur les outils du web sémantique et l'analyse de corpus

Pierre-Bernard Toubol

<sup>1</sup> PRAXILING UMR 5267 CNRS - Université Paul Valéry - Montpellier 3

<sup>2</sup> LIRMM UMR 5506 CNRS - Université de Montpellier

[pierre-bernard.toubol@lr-universites.fr](mailto:pierre-bernard.toubol@lr-universites.fr)

**Résumé** Dans cette recherche nous voulons structurer différentes techniques intégrées dans le domaine des Humanités Numériques. Notre but est d'obtenir des connaissances expertes à partir de corpus de textes ou d'entretien. Pour cela, nous ferons appel à des outils de traitement automatique du langage naturel pour alimenter un réseau lexical en français. Des techniques de l'intelligence artificielle seront appliquées. Ainsi nous construirons des modèles pour décrire les connaissances didactiques d'une discipline donnée et les parcours d'apprentissages associés à une typologie d'apprenants. Un outil graphique sera proposé à l'enseignant ou à l'apprenant pour faciliter la construction de ces parcours.

**Mots-clés** : modèle de connaissances, modèle de l'apprenant, scénarisation d'apprentissage, intelligence artificielle, traitement automatique du langage naturel

## 1 Contexte

Les systèmes de gestion numérique d'apprentissage sont aujourd'hui utilisés avec succès dans la communauté de l'enseignement supérieur (ESR). Ils constituent une aide à la création de cours en ligne qu'il est possible de scénariser dans le cadre d'une chaîne éditoriale. Cependant, leur conception reste complexe.

Les modèles de connaissance constituent une médiation permettant l'analyse et la compréhension. Nous proposons de nous appuyer sur une approche issue de l'Intelligence Artificielle (IA) et du domaine de l'Ingénierie des Connaissances (IC). Le champ de recherche portant sur la conception d'un tel outil convoque plusieurs disciplines : l'informatique, la didactique des disciplines, les sciences de l'éducation et la psychologie cognitive. À un niveau plus large, l'IC nécessite de prendre en compte les analyses issues de l'ergonomie, les sciences des organisations, la linguistique ou le traitement automatique des langues (TAL) [2] *"L'enjeu de ces travaux, est de proposer non pas une seule et même méthode liée à des pratiques sociales pédagogiques et scientifiques intégrants l'outil numérique, mais bien plusieurs procédures...Des travaux en sociologie envisagent la science comme un système d'échange entre différents réseaux formés par les [différents acteurs]"* [10] (p. 23). Il s'agira ici des acteurs de l'ESR.