



**HAL**  
open science

## Recommandation de parcours de formation dans un contexte mobile

Fayrouz Soualah-Alila, Christophe Nicolle, Florence Mendes

► **To cite this version:**

Fayrouz Soualah-Alila, Christophe Nicolle, Florence Mendes. Recommandation de parcours de formation dans un contexte mobile. 14<sup>ème</sup> conférence ROADEF de la Société Française de Recherche Opérationnelle et Aide à la Décision, Feb 2013, Troyes, France. 2 p. hal-00778651

**HAL Id: hal-00778651**

**<https://hal.science/hal-00778651v1>**

Submitted on 21 Jan 2013

**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.

# Recommandation de parcours de formation dans un contexte mobile

Fayrouz Soualah-Alila<sup>1</sup>, Christophe Nicolle<sup>2</sup>, Florence Mendes<sup>2</sup>

LE2I, UMR CNRS 6306

Université de Bourgogne, Dijon, France

<sup>1</sup> [fayrouz.soualah-alila@crossknowledge.com](mailto:fayrouz.soualah-alila@crossknowledge.com)

<sup>2</sup> {cnicolle, florence.mendes}@u-bourgogne.fr

**Mots-clés :** *Recommandation, optimisation, m-learning.*

## 1. Introduction

Les récentes avancées dans les technologies de l'information et de la communication ont vu naître de nouvelles formes d'enseignement. L'apprentissage à distance classique s'enrichit et se transforme pour donner jour à un apprentissage plus flexible, accessible sur de multiples supports, à toute heure et en tout lieu : l'apprentissage mobile [3]. Nos travaux portent sur la conception d'un système de recommandation basé sur le contenu, modélisé en utilisant les technologies du web sémantique. La recommandation prendra en compte l'objectif de formation, mais également les supports disponibles pour dispenser cette formation, les préférences personnelles de l'apprenant, ou encore le contexte environnemental du moment (luminosité, niveau de bruit, etc...).

Dans cette communication, nous présentons une définition du problème de recommandation de formation dans un contexte mobile. Puis nous exposons quelques pistes pour le développement de métaheuristiques efficaces pour résoudre ce problème.

## 2. Apprentissage et définitions

Dans le domaine de l'apprentissage électronique, la forme fondamentale d'une ressource pédagogique est le SCO (Sharable Content Object), ou *brique d'enseignement*. Cette brique représente le plus bas niveau de granularité d'un enseignement pouvant faire l'objet d'un suivi. Elle n'est liée à aucun moyen de délivrance et est indépendante du contexte d'apprentissage afin de pouvoir être agrégée dans des objets d'apprentissage poursuivant des objectifs pédagogiques variés. Ces objectifs pédagogiques, appelés *objectifs de formation* sont constitués d'un ensemble de briques devant être assimilées pour valider une formation. Des règles de précedence entre contenus sont définies, pour préciser que certaines notions doivent impérativement être assimilées avant d'autres. Pour chaque support de formation possible (ordinateur, Smartphone, présentiel, etc.) certaines briques élémentaires sont rassemblées sous forme de *cours*, ou LO (Learning Object). Chaque cours contient un ensemble de briques destinées à être délivrées sans interruption, et respectant les règles de précedence. Un *parcours de formation* est constitué d'une composition de cours, de manière à former un ensemble cohérent qui permette de remplir l'objectif de formation, et qui corresponde à chaque étape au contexte de l'utilisateur, notamment aux supports de délivrance qui sont à sa disposition.

Nous proposons le développement d'un outil de recommandation de parcours de formation prenant en compte à la fois le contexte spatio-temporel, l'environnement et le dispositif mobile utilisé par

l'apprenant. Lors de la connexion de l'apprenant à la plate-forme de m-learning, il s'agira de lui proposer un panel de cours correspondant à son contexte actuel et permettant d'optimiser son expérience de formation. Optimiser le parcours de formation consiste à améliorer divers objectifs tels que minimiser le temps total de formation, minimiser le nombre de briques non requises dans l'objectif de formation, maximiser la satisfaction de l'apprenant, etc.

### 3. Approche de résolution

Si chaque brique de contenu était accessible sur chaque support de formation, il serait aisé de choisir à tout instant le meilleur support permettant de délivrer l'enseignement de la manière la plus adaptée au contexte de l'apprenant. Les cas réels que nous avons pu étudier nous ont montré au contraire une grande hétérogénéité de supports disponibles selon les briques d'enseignement. Les cours proposés ont une structure et une durée différente en fonction du support, ce qui interdit de changer de support de délivrance en cours de formation sans risquer la redondance de certaines briques de contenu, ou la présence de contenus absents de l'objectif de formation.

Dans notre cas, le problème peut se ramener à un *problème de recherche de plus court chemin multimodal*. Ce problème difficile, très étudié ces dernières années [4] consiste à rallier un point B à partir d'un point A en empruntant divers moyens de transport, avec des temps de parcours, des itinéraires et des coûts de transport différents. Nous pouvons faire le rapprochement en considérant que le parcours de formation optimal est égal au plus court chemin pour rallier l'objectif de formation par différents moyens de transport (différents supports de formation). Tout comme deux trajets peuvent suivre des itinéraires différents selon le moyen de transport, deux parcours de formation peuvent comporter des briques de contenus différentes. Tout comme le temps de parcours entre deux points varie en fonction du moyen de transport utilisé (parcours à pied plus long qu'en bus), le temps nécessaire pour parcourir un ensemble de briques de d'enseignement peut varier en fonction du support de diffusion (cours présentiel plus long que la lecture du même cours sur papier). Enfin, la disponibilité de chaque support de formation varie dans le temps, tout comme la disponibilité des moyens de transport.

Différentes heuristiques ont été proposées pour la résolution du problème de recherche de plus court chemin multimodal [2,5]. Nous proposons de comparer l'efficacité de certaines de ces méthodes avec une métaheuristique inspirée du recuit simulé déjà utilisée avec succès pour un problème de recommandation de séjour touristique [6]. Les données d'entrée de notre algorithme ainsi que les règles définissant les contraintes de précédence, les disponibilités de support et leur attractivité en fonction du contexte de l'apprenant sont construits à partir d'une représentation sous forme d'ontologie OWL de la description sémantique de chaque élément. Ces travaux sont actuellement en cours, en partenariat avec la société CrossKnowledge.

### Références

- [1] Abbaspour R.A. , Samadzadegan F., An evolutionary solution for multimodal shortest path problem in metropolises. *Comput. Sci. Inf. Syst.* 7: 789-811, 2010
- [2] Alaya I., Solnon C., Ghedira K., Ant Colony Optimization for Multiobjective Optimization Problems, *International conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI)* pp 450–457, 2007.
- [3] Geddes S., 2004. Mobile Learning in the 21st Century: Benefit for Learners. *The Knowledge Tree*, 6.
- [4] Gräbener T., Berro A., Duthen Y. Time dependent multiobjective best path for multimodal urban routing *International Symposium on Combinatorial Optimization*, Hammamet. 36, Elsevier, 2010.
- [5] Kennedy J., Eberhart R. , Particle Swarm Optimization, *proceedings of IEEE International Conference on Neural Networks*, 4, 1995.
- [6] Picot-Clément R., Mendes F., Cruz C., Nicolle C., TOURISM-KM, A variant of MMKP Applied to the Tourism Domain *1st International Conference on Operations Research and Enterprise Systems (ICORES)*. Vilamoura, Portugal, 2012.