Jeremy Edert,

Pierre Turpin,

Mathis Paul

**Synthèse bibliographique**

Dossier d’initialisation

*Recherche d’information, personnalisation, systèmes de recommandation, e-learning*.

Dans le cadre du projet de synthèse bibliographique, nous cherchons à étudier et comparer les différentes solutions existantes dans le domaine des systèmes de recommandation appliqués au contexte du e-learning.

L’objet de ce document est d’abord de préciser le sujet et le domaine d’étude de ce travail de recherche. Nous nous attacherons ensuite à présenter les différentes pistes que nous approfondirons dans la suite du projet à la lumière des premier documents que nous avons étudié. Les fiches de lecture en annexe reprennent les détails des informations que nous avons tirées de ceux-ci. Ce dossier présentera enfin l’aspect gestion de projet de ce travail en dérivant notamment la manière dont nous nous sommes réparti les tâches.

1. **Domaine d’étude**

L’objectif de ce projet est de produire une synthèse des différentes approches employées dans la personnalisation des solutions de e-learning à l’aide de systèmes de recommandation. La formation en ligne désigne de manière générale les techniques permettant l’apprentissage par des moyens électroniques, tant dans le cadre scolaire, universitaire que dans celui de la formation continue en entreprise. Les systèmes de recommandation permettent généralement d’utiliser des informations issues d’un contexte afin de filtrer du contenu et d’en sélectionner automatiquement les éléments les plus pertinents pour un utilisateur donné. Différentes méthodes existent, l’objet de notre synthèse étant de les énumérer et de les comparer en nous appuyant notamment sur des documents de recherche.

1. **Axes de recherche**

Après avoir défini le contexte du sujet de notre synthèse, la lecture de l’article *Context-aware Recommender Systems for Learning: a Survey and Future Challenges* [1] nous a permis de nous faire une idée générale de l’état de l’art concernant les solutions de recommandation appliquées au e-learning. L’article, en dépit du fait qu’il date de 2007, adopte en effet une approche synthétique de ces systèmes en ce qu’il défini un cadre d’évaluation de celles-ci afin de comparer 22 approches très différentes du problème. Il nous est donc possible de profiter de ce travail d’évaluation pour nous permettre d’appréhender les différents critères sur lesquels ces solutions se différencient, critères sur lesquels nous pourrons approfondir nos recherches dans la suite du projet.

L’article [1] différencie dans un premier temps les systèmes de recommandation par le type d’objet qu’ils recommandent. Toutes les solutions étudiées recommandent des ressources d’apprentissage aux étudiants, mais certaines suggèrent également des personnes susceptibles d’apporter leur aide dans le processus d’apprentissage, d’autres cours, proposent des indices personnalisés lors de la résolution d’exercices. D’autres approches sont possibles, comme la suggestion à l’enseignant des ressources à ajouter au cours proposée dans *Smart e-course recommender based on learning styles* [2]. Nous chercherons dans la suite de notre travail si d’autres approches de la recommandation ont été appliquées au e-learning, et lesquelles sont les plus efficaces.

Un autre critère différenciant sur lequel est mis l’accent dans *Context-aware Recommender Systems for Learning: a Survey and Future Challenges* [1] est la nature des éléments de contexte sur lequel s’appuie le système de recommandation. Le contexte y-est identifié comme composé d’informations techniques relatives au matériel, logiciels et réseau sur lesquels fonctionne la plateforme d’e-learning, d’informations de géolocalisation, temporelles, physiques, concernant les activités utilisateur, les ressources d’apprentissages, l’utilisateur et son environnement social. Les méthodes d’acquisition de ces informations contextuelles utilisées dans les solutions étudiées y-sont par ailleurs caractérisées comme trop dépendantes d’informations manuellement renseignées par les utilisateurs. L’article présente l’acquisition automatique de données contextuelles comme un domaine à approfondir, nous chercherons si ces problèmes ont été adressés depuis l’écriture de cet article. Un manque d’évaluation concernant l’importance relative de ces différents éléments de contexte dans l’efficacité des solutions est par ailleurs relevé, l’article proposant d’adresser ce problème par la conduite d’expériences. Il nous semble donc intéressant de nous intéresser à des études considérant la pertinence relative de ces différents éléments de contexte dans le cadre de la recommandation appliquée au e-learning.

Les types d’algorithmes de recommandation utilisés sont également considérés. L’article les identifie comme étant basés sur des systèmes de requêtes contextuelles, de filtrage contextuel de résultats de recherche ou sur des adaptations de systèmes de recommandation généraux pour leur faire prendre en compte davantage de données contextuelles. Il apparaît que d’autres types de techniques ont été utilisées depuis comme les algorithmes génétiques [2]. Un besoin d’études comparatives entre ces différentes approches est également exprimé [1], ce qui nous pousse dans notre synthèse à non seulement identifier d’autres méthodes, mais à chercher si de telles évaluations ont été entreprises.

1. **Conduite du projet**

La méthode de travail que nous avons retenue consiste à chercher individuellement des articles de recherche traitant de notre sujet en utilisant les ressources de l’INSA, puis à les lire en prenant simultanément les notes qui permettront à la même personne de rédiger la fiche de lecture correspondante. Nous évitons de traiter séparément les mêmes ressources en partageant entre nous l’intégralité de nos documents sources et produits sur Google Drive. Nous prenons ensuite connaissance des documents analysés par les autres membres du groupe en lisant simplement les fiches de lecture correspondantes. Les documents de synthèse comme celui-ci ainsi que la synthèse finale sont produits en collaboration par l’ensemble du groupe.

**Références**

[1] M. Wolpers, K. Verbert, H. Drachsler, N. Manouselis, I. Bosnic, X. Ochoa et E. Duval.

Context-aware Recommender Systems for Learning: a Survey and Future Challenges.

JOURNAL OF LATEX CLASS FILES, VOL. 6, NO. 1, JANUARY 2007

[2]Moushir M. El-Bishouty, Ting-Wen Chang, Sabine Graf, Kinshuk et Nian-Shing Chen. Smart e-course recommender based on learning styles. J. Comput. Educ. (2014) 1(1):99–111