

Aide à la gestion de l'hétérogénéité dans un groupe d'apprenants accompagné par un enseignant tuteur

C. Bouchenaki¹, Y. Bourda², R. Champagnat³, N. Colombier¹, C. Desmoulins⁴,
S. Jolivet⁴, M. Lefevre⁵, J-C. Marty⁶, B. Monerrat⁷, L. Polèse¹

(1) Educlever ; (2) Centrale Supélec ; (3) L3i, Université de La Rochelle ; (4) LIG, UGA ;
(5) LIRIS, Université Lyon 1 ; (6) LIRIS, Université de Savoie ; (7) UPMC, LIP6

chihab@educlever.com ; yolaine.bourda@centralesupelec.fr ;
ronan.champagnat@univ-lr.fr ; nathalie.colombier@educlever.com
; cyrille.desmoulins@imag.fr ; sebastien.jolivet@imag.fr ;
marie.lefevre@liris.cnrs.fr ; marty@univ-savoie.fr ;
baptiste.monerrat@lip6.fr ; laurent.polese@educlever.com

1. Description et principaux objectifs

La personnalisation de l'apprentissage est cruciale afin de favoriser un apprentissage effectif, actif, efficace et satisfaisant [1]. Mettre en place une personnalisation est une tâche complexe, et lorsqu'elle est mise en place par les équipes enseignantes, cette tâche est chronophage. Par ailleurs, l'apprentissage ne se fait plus uniquement dans un contexte scolaire classique. Celui-ci est complété par un apprentissage autonome, qui peut prendre la forme, pour les élèves de l'enseignement primaire et secondaire, de soutien scolaire.

Dans ce contexte, le Grand Challenge que nous avons identifié concerne la problématique de l'assistance à l'enseignant pour la gestion de l'hétérogénéité de ses apprenants lors de leur apprentissage aussi bien au sein de la classe que lors de leur prolongement hors la classe.

La condition *sine qua non* à une personnalisation de l'apprentissage est une modélisation pertinente de l'apprenant. En utilisant l'analyse des traces d'interaction des apprenants [2], des informations précises sur les apprenants concernant ses connaissances, ses compétences, ses savoir-faire sont regroupés dans un « modèle de l'apprenant » [3]. Ces informations peuvent ensuite être exploitées pour proposer des ressources et des parcours d'apprentissage personnalisés. Cette recommandation de ressources pédagogiques (exercices, cours, vidéos, logiciel...) nécessite de pouvoir les choisir en fonction de leurs caractéristiques, et notamment de pouvoir les relier à des objectifs pédagogiques et d'identifier les variables didactiques mises en jeu permettant de les adapter à l'activité qui sera construite avec ces ressources.

De nombreux travaux ont été proposés pour modéliser les apprenants, pour capturer les informations qui les concernent [2], pour définir des référentiels de compétences et des ressources pédagogiques associées [4] et enfin définir des stratégies pédagogiques [5] et des systèmes de recommandation [6] permettant de mettre en place cette personnalisation.

Néanmoins, de nombreuses questions restent en suspens : Comment intégrer aux mieux les équipes enseignantes afin de leur proposer des solutions qui les assistent

lors de la mise en place de la personnalisation ? Comment rendre les ressources pédagogiques existantes plus accessibles aux enseignants et donc comment mettre en place une interopérabilité et une indexation des ressources pertinentes de leur point de vue mais également du point de vue des programmes d'enseignement officiel (qui varient dans le temps) ? Comment combiner les traces issues de diverses ressources et l'observation des apprenants par les enseignants afin d'avoir une vue plus pertinente et complète d'un apprenant ? Comment considérer l'apprenant dans son ensemble, en prenant en compte ses connaissances, ses compétences mais également ses besoins, son comportement, ses états affectifs ? Comment proposer des tableaux de bord permettant aux enseignants de prendre en compte cette diversité ? Comment prendre en compte les situations changeantes dans lequel l'apprenant se trouve lors de son apprentissage (apprentissage en autonomie, ubiquitaire et informel) ?

2. Problèmes éducatifs concernés et bénéfiques

Fournir des réponses à ces différentes questions permettrait de proposer des outils de personnalisation qui prendrait en compte les apprenants dans toute leur diversité et dans toutes leurs inclusions, et améliorer ainsi les situations d'apprentissage. De plus, si les enseignants s'approprient ces outils qui gèrent à leur place la diversité des apprenants, cela leur permettrait de libérer du temps pour se concentrer sur leur mission principale qui est l'accompagnement des apprenants et permettrait de mettre en place une continuité pédagogique et éducative entre les séances d'apprentissage qui se déroulent en classe et celles qui ont lieu en dehors du cadre scolaire.

3. Description des activités à mettre en œuvre

Activités	Description
A1	<p>Qualification des ressources pédagogiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • indexation des ressources existantes selon leur contenu didactique, leurs objectifs pédagogiques, leur qualité, etc. ; • création de nouvelles ressources indexées <i>via</i> l'utilisation de générateurs d'exercices pertinents.
A2	<p>Modélisation de l'apprenant dans toutes ses dimensions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • prise en compte des traces d'interaction des apprenants avec les ressources numériques mais également des observations des enseignants pour définir des profils d'apprenant pertinents ; • identification de l'engagement et de l'état émotionnel des apprenants grâce à l'ensemble de ces informations ; • proposition de personnalisations relatives aux connaissances, compétences et savoir-faire des apprenants mais également à ses dimensions affectives.

A3	<p>Modélisation de la situation pédagogique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • prise en compte des besoins des enseignants sur leurs objectifs pédagogiques et la didactique de la discipline concernée ; • prise en compte du contexte : séance de travail en classe ou chez soi, encadrée ou en autonomie... ; • prise en compte du temps : comment personnaliser l'apprentissage des élèves sans besoin spécifique ou des élèves avec beaucoup de besoins ? et donc priorisation des notions d'apprentissage selon leurs pré-requis, selon l'objectif ponctuel de l'enseignant...
A4	<p>Modélisation de la personnalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • proposition d'outils pour permettre aux enseignants de scénariser les séances de travail <i>a priori</i> et/ou d'orchestrer les séances lors de leur exécution ; • proposition d'algorithmes de personnalisation pertinents répondant au besoin de chaque enseignant.
A5	<p>Explication des choix du système :</p> <ul style="list-style-type: none"> • savoir expliquer les choix de personnalisation à l'enseignant et leur permettre d'agir sur ces choix, et d'avoir un feedback immédiat sur ses actions ; • savoir expliquer les choix de personnalisation à l'apprenant pour lui permettre d'avoir une activité réflexive sur son apprentissage et ainsi devenir acteur de celui-ci.

4. Indicateurs de succès

Les objectifs fixés seront atteints lorsque nous aurons (1) défini une norme ou un format d'échange concernant les traces d'observation de l'apprenant et concernant les ressources pédagogiques ; (2) proposé des recommandations sur la manière de modéliser l'apprenant dans toutes ses dimensions et de prendre en compte ces dimensions dans le processus de personnalisation ; et enfin (3) fourni une première plateforme, instanciant l'ensemble de l'approche, qui sera utilisée effectivement par quelques équipes pédagogiques "pilotes". Ainsi, nos résultats seront validés si nous pouvons observer une co-évolution du couple enseignant-système montrant une acceptation et appropriation des outils.

Un premier risque pour ce grand challenge concerne les pré-requis à leur mise en œuvre. Nous devons avoir un référentiel de compétences communs et acceptés par tous les acteurs (enseignant, éducation nationale, entreprise) pour indexer les ressources pédagogiques. Il faudrait également, en plus de la formation des enseignants aux outils numériques, mettre en place un dispositif d'accompagnement permanent des enseignants. Le second risque concerne la disponibilité des dispositifs numériques (ordinateurs, tablettes...) et la qualité des services numériques (wifi...) nécessaires à la proposition de personnalisation riche et réactive.

Bibliographie

1. Kravcik, M., Santos, O. C., Boticario, J. G., Bielikova, M., Horvath, T. Preface - Proceedings of the 5th International Workshop on Personalization Approaches in Learning Environments (PALE), held in conjunction with UMAP 2015, Dublin, Ireland, June 30th, Vol. 1388, CEUR Workshop Proceedings, ISSN 1613-0073 (2015) 1-7.
2. Hubble project. ANR-14-CE24-0015 Human oBServatory Based on analysis of e-learning traces. <http://hubblelearn.imag.fr/>
3. Self J. Bypassing the intractable problem of student modeling, In Intelligent Tutoring Systems Conference, Montreal, Canada (1988) p. 1824.
4. Chaachoua, H., Desmoulins, C. Utilisation du modèle praxéologique de référence dans un EIAH. 3e congrès pour la Théorie Anthropologique du Didactique, Toulouse, France (2014).
5. Lefevre, M., Broisin J., Butoianu, V., Daubias, P., Daubigney, L., Greffier, F., Guin, N., Jean-Daubias, S., Monod-Ansaldi, R., Terrat, H. Personnalisation de l'apprentissage : comparaison des besoins et approches à travers l'étude de quelques dispositifs, Revue STICEF, Volume 19, 2012, ISSN : 1764-7223 (2012).
6. Chan, N.N., Roussanaly, A., Boyer, A. Studying Relations Between E-learning Resources to Improve the Quality of Searching and Recommendation. CSEDU (1): 119-129 (2015).