

Édito numéro spécial « EIAH 2023 »

Chrysta PÉLISSIER¹ ; Sébastien IKSAL² ; Jean-Marie GILLIOT³ ; Patricia MARZIN-JANVIER⁴

¹Université de Montpellier – LHUMAIN – Université Paul Valéry, Montpellier 3

²Le Mans Université – LIUM

³IMT Atlantique – Lab-STICC

⁴Université de Bretagne Occidentale – CREAD

1. INTRODUCTION : CONFERENCE EIAH 2023

Ce numéro spécial présente une sélection de six articles issus de la 11^e édition de la conférence EIAH (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain) qui s'est déroulée à Brest (France) du 12 au 16 juin 2023.

Organisée tous les deux ans, cette conférence francophone, parrainée par l'Association des Technologies de l'Information pour l'Éducation et la Formation (ATIEF), a pour objectif la diffusion de travaux de recherche et la formation des chercheurs effectuant des études scientifiques en lien avec les EIAH. Cette communauté pluridisciplinaire communique sur des recherches dont la finalité est de susciter et d'accompagner les activités d'enseignement et d'apprentissage intégrant l'informatique. L'enjeu est d'aider à la conception, au développement, à la coordination, et à l'évaluation des situations d'apprentissage, qu'elles soient en présence, à distance, hybrides, comodales, en contextes scolaire, universitaire ou professionnel (formation initiale ou continue). L'objectif est de fournir divers moyens de comprendre, d'explicitier et de faire évoluer les pratiques sociales, organisationnelles et professionnelles des différents acteurs impliqués dans ces démarches : enseignant/formateur/ingénieur pédagogique, élève/apprenant/alternant, institution/école/université.

2. PRESENTATION DES ARTICLES DU NUMERO

Les textes proposés sont des versions étendues d'articles publiés dans les actes de la conférence EIAH 2023. Leurs auteurs ont été sollicités par les co-présidents du comité de programme (Sébastien Iksal et Chrysta Pélissier) en collaboration avec la rédactrice en chef de la revue STICEF (Élise Lavoué), en fonction des notes attribuées aux articles par les deux relecteurs du comité de programme de la conférence. Sur neuf auteurs ou co-auteurs sollicités, six d'entre eux ont accepté de soumettre à la revue une version étendue de leur article.

Chaque soumission a suivi le processus de sélection imposé par la revue, à savoir une relecture par deux évaluateurs. L'un des deux relecteurs a été choisi parmi les membres du comité de lecture de la revue STICEF, l'autre parmi les membres du comité de programme de la conférence EIAH 2023. Afin de couvrir différentes disciplines, un des relecteurs était issu des Sciences Humaines et Sociales (SHS) et l'autre de l'Informatique. Suite aux différentes remarques des relecteurs et d'un méta-relecteur (l'un des deux co-présidents du comité de programme, Chrysta Pélissier et Sébastien Iksal ; ou l'un des deux co-présidents du

comité d'organisation, Jean-Marie Gilliot et Patricia Marzin-Janvier), tous les articles ont été retenus pour une publication dans ce numéro spécial après révisions.

Deux grandes problématiques sont abordées dans ces six articles, l'une en lien avec le processus de conception d'un EIAH, la deuxième avec son évaluation. Par ailleurs, deux domaines disciplinaires scientifiques sont représentés : les sciences de l'information et de la communication (un article) et l'informatique (cinq articles).

2.1 CONCEPTION D'UN COURS OU D'UN EIAH

Quatre contributions interrogent le processus de conception. La première propose de décrire les compétences de la pensée informatique dans un jeu sérieux. La seconde vise à élaborer un *framework* de conception et d'implémentation de générateurs d'activités, également dans le domaine des jeux sérieux. La troisième présente une démarche de modélisation et d'outillage liée à la conception participative et générative de tableaux de bord. Enfin, la dernière discute les modèles pour la caractérisation et le diagnostic de la maturité numérique des enseignants.

Mathieu Muratet et Sébastien Jolivet proposent une méthode de description des compétences de la pensée informatique dans les jeux sérieux. La problématique porte sur l'élaboration d'un formalisme visant à décrire les compétences travaillées par combinaison des fonctionnalités d'un jeu. Ce formalisme se donne pour objectif d'aider les enseignants de l'école primaire à aborder ces compétences trop souvent mal maîtrisées. Les résultats d'intégration du formalisme sont encourageants. Il apparaît très utile pour caractériser la plupart des compétences liées à la pensée informatique. L'expérimentation réalisée a permis d'identifier des détournements possibles de certaines fonctionnalités du jeu SPY à des fins pédagogiques.

Bérénice Lemoine, Pierre Laforcade et Sébastien George nous proposent une aide à la conception de générateurs d'activités adaptées, dans le domaine des jeux sérieux également. La problématique porte sur l'élaboration d'un *framework* de conception de générateurs d'activités, orienté modèles et méta-modèles, extensible à différents domaines didactiques. Les résultats soulignent la diversité des activités d'entraînement adaptées produites à l'aide de ce *framework*, notamment sous forme de niveaux, ainsi que son apport en matière d'évaluation du point de vue ingénierie.

Madjid Sadallah et Jean-Marie Gilliot se proposent de modéliser et d'outiller la conception participative et générative de tableaux de bord d'apprentissage soutenant la création de sens pour le concepteur du tableau de bord. La recherche interroge un cadre de conception participatif détaillant les dimensions d'un espace dédié à la conception des tableaux de bord d'apprentissage, mettant particulièrement l'accent sur les explications des concepteurs pour étayer la prise de décision de leurs utilisateurs. Les résultats démontrent que ces outils offrent un soutien significatif tant pour la participation des utilisateurs finaux (enseignants, apprenants, décideurs) que pour l'expérience des développeurs, soulignant ainsi leur pertinence et leur efficacité.

Christine Michel et Laëtitia Pierrot exposent les modèles visant la caractérisation et le diagnostic de la maturité numérique des enseignants. La revue de littérature des modèles de maturité numérique des enseignants réalisée offre une synthèse des dimensions constitutives de chacun des modèles. Elle précise aussi la manière dont ces dimensions contribuent à déterminer les niveaux de maturité numérique des enseignants. Du point de vue des résultats, la synthèse met en lumière une diversité des dimensions retenues, ainsi qu'une disparité de ces mêmes dimensions dans chacun des modèles. La dernière partie de l'article propose un modèle unifié de caractérisation et de diagnostic de la maturité numérique des enseignants.

2.2 L'ÉVALUATION DES EIAH

Deux articles abordent la thématique de l'évaluation des EIAH. Le premier propose une manière d'évaluer l'équité algorithmique vis à vis d'attributs sensibles et le second présente une analyse des usages et des effets d'une application mobile.

Mélina Verger, François Bouchet, Sébastien Lallé et Vanda Luengo se proposent d'évaluer l'équité algorithmique des modèles prédictifs utilisés en éducation en vue de prédire la réussite des étudiants à des cours en ligne. Prenant appui sur une théorie de l'intersectionnalité, les auteurs défendent l'idée que les influences réciproques de plusieurs attributs sensibles (genre, âge, handicap, niveau de pauvreté, ...) produisent des discriminations uniques et différentes pour certains sous-groupes d'individus. Les résultats mettent en lumière des discriminations algorithmiques (envers les hommes plus pauvres avec un handicap et plus âgés) qui n'étaient pas identifiables à partir des analyses classiques. Ils permettent aussi de déterminer l'influence de chaque attribut sur les discriminations grâce à leurs interactions avec les autres.

Anaëlle Badier, Marie Lefèvre, Mathieu Lefort et Nathalie Guin présentent une analyse de traces visant à identifier les usages et les effets d'une application mobile parascolaire qui propose des contenus de révision pour tous les niveaux scolaires et toutes les disciplines, y compris les enseignements professionnels ou de spécialités. Dans cette recherche, 8 000 apprenants ont été suivis sur 4 mois. Ils avaient des objectifs et des modalités de travail très variés, générés à partir d'un moteur de recommandations de ressources pédagogiques. L'analyse de traces d'utilisation de cette application souligne que les recommandations répondent bien à des objectifs et des usages différents et que leur suivi a une influence positive sur l'expérience d'apprentissage. Elle met également en évidence des leviers d'amélioration pour proposer un mécanisme de recommandations par conception itérative.

3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Pour ce numéro spécial EIAH 2023, certains articles posent et interrogent des méthodes : de description des compétences qui prennent la forme d'un formalisme, de génération d'activités adaptées (*framework*) et de méthodes de génération de tableaux de bord.

D'autres articles abordent la notion de dimensions (constitutives de chacun des modèles, d'un espace dédié à la conception des tableaux de bord) et d'attributs. Ces dimensions et ces attributs amènent leurs auteurs à proposer un modèle unifié, une diversité des activités d'entraînement adaptées produites par l'EIAH, un soutien significatif tant pour la participation des utilisateurs finaux que pour l'expérience des développeurs.

La mise en œuvre de leur recherche amène les auteurs à observer des détournements possibles de l'EIAH, des apports en matière d'évaluation du point de vue ingénierie, une diversité de dimensions dans les modèles théoriques, des discriminations algorithmiques ainsi que des recommandations qui répondent bien à des objectifs et des usages pédagogiques différents.

Enfin, certains articles entrevoient par leurs études des leviers d'amélioration pour proposer un mécanisme de recommandation par conception itérative, ou visant à déterminer l'influence de chaque attribut sur les discriminations identifiées.