
Augmenter la réalité : Emergence de nouveaux possibles pour apprendre autrement de l'école primaire à l'université

Stephanie Fleck*†¹

¹Laboratoire PErSEUs – Université de Lorraine : EA7312 – France

Résumé

Résumé

Soutenues par un développement technologique rapide, les environnements d'apprentissage utilisant les interfaces tangibles et la réalité augmentée sont à l'aube de leur intégration en contextes éducatifs. Les interfaces tangibles appartiennent à un domaine encore peu connu du grand public. Ce sont des objets physiques qui permettent d'interagir avec une donnée numérique (e.g. image, son) directement dans l'environnement réel. Comparé aux interactions classiques basées sur l'utilisation d'un outil universel (souris, joystick, écran tactile), les interfaces tangibles reposent sur l'incarnation, notamment *via* leur forme, d'une fonction et/ou d'une donnée numériques par des objets physiques manipulables. Un exemple simple serait l'utilisation d'une gomme comme objet physique (tangible) pour supprimer des données numériques d'une application. Ce sont également des supports physiques pour la Réalité Augmentée (RA). La RA consiste le plus souvent à créer informatiquement un environnement visuel 3D virtuel dans lequel, ou avec lequel, un utilisateur peut interagir en temps direct dans l'environnement physique dans lequel il évolue. Alternatives aux écran/clavier/souris, ces interfaces tangibles et augmentées, que l'on peut qualifier de transparentes, ne ressemblent pas à des ordinateurs, incluses dans des objets, intégrant le virtuel dans le monde physique, elles modifient fondamentalement les Interactions Homme-Machine (IHM) [1] et font émerger de nouveaux possibles pour l'amélioration des apprentissages [2, 3].

Ainsi, ces environnements hybrides offrent un support idéal à la construction de connaissances notamment grâce à la possibilité de manipuler directement des objets numériques et en rendant possible, grâce à la RA, l'accès à des concepts imperceptibles dans le monde physique (e.g. fonctions physiologiques, trajet de la lumière...). Nos travaux récents mêlant la conception centrée utilisateurs/apprenant ou enseignants, la mise en œuvre en contexte écologique de classe et l'évaluation ergonomique et pédagogique de trois interfaces tangibles et augmentées dédiées à l'apprentissage de concepts scientifiques (en astronomie, en physiologie et en optique ondulatoire) questionnent les nouvelles opportunités pour enseigner ici les sciences d'une manière qui n'a pas été possible jusqu'ici, en manipulant des concepts au-delà des limites de phénomènes observables. Chacune de ces études met en évidence que les informations issues des interactions visuelles et tangibles facilitent l'encodage sélectif d'informations propres aux concepts visés et convoquent des opérations mentales de type procédurales permettant à l'apprenant de déterminer des règles régissant le concept abordé. De plus, les informations fournies par ces dispositifs augmentés offrent, par certains aspects,

*Intervenant

†Auteur correspondant: stephanie.fleck@univ-lorraine.fr

un accès à l'activité cognitive mise en œuvre par les apprenants, ceci ouvrant des perspectives nouvelles dans la compréhension des opérations mentales engagées.

L'objet de cette présentation est de montrer au travers de trois études récentes et encore en cours, TEEGI, HELIOS et HOBIT, en quoi ces environnements augmentés tangibles, conçus pour favoriser la modélisation des concepts visés, soutiennent l'activité cognitive et facilitent les apprentissages en permettant la remise en question de représentations.

M. Rocha, "Cognitive, Embodied or Enacted? Contemporary Perspectives for HCI and Interaction," 2012.

Á. Di Serio, M. B. Ibáñez, and C. D. Kloos, "Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course," *Computers & Education*, vol. 68, pp. 586-596, 2013.

Q. Bonnard, H. Verma, F. Kaplan, and P. Dillenbourg, "Paper interfaces for learning geometry," *21st Century Learning for 21st Century Skills*, pp. 37-50: Springer, 2012.

Mots-Clés: réalité augmentée, interfaces tangibles, interactions homme, machine, apprentissages