



Conception d'outils et de dispositifs de formation innovants en design, technologie et sciences industrielles

Patrice Laisney, Liliane Aravecchia, Denis Barreri, Jean-François Hérold, Luc Montel, Philippe Padula, Michel Stolidi

► To cite this version:

Patrice Laisney, Liliane Aravecchia, Denis Barreri, Jean-François Hérold, Luc Montel, et al.. Conception d'outils et de dispositifs de formation innovants en design, technologie et sciences industrielles. 2015. hal-01731316

HAL Id: hal-01731316

<https://hal-amu.archives-ouvertes.fr/hal-01731316>

Preprint submitted on 14 Mar 2018

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.

Conception d'outils et de dispositifs de formation innovants en design, technologie et sciences industrielles

Groupe de production de ressources de l'ESPE AMU (2014-15)

Responsable : Patrice Laisney (Responsable du parcours STI à l'ESPE AMU, Didactique de la technologie / TICE Recherche en éducation technologique)

Participants : Liliane Aravecchia, Denis Barreri, Jean-François Herold, Luc Montel, Philippe Padula, Michel Stolidi

Introduction

La formation dans les domaines du design, de l'éducation technologique et des sciences industrielles passe par la mise en œuvre de supports didactiques tels que des maquettes, des matériels de simulation, de conception, ainsi que des matériels de production d'artefacts. Ces équipements changent et évoluent avec le temps et imposent une veille sur ces nouveaux produits, pour en mesurer l'intérêt didactique et culturel mais aussi pour s'y former et en connaître toutes les capacités techniques, avant de l'exploiter pédagogiquement. Dans le cadre de cette veille nous avons identifié un nouveau système de CFAO (imprimante 3D) qui fonctionne par ajout de matière (les systèmes antérieurs fonctionnent par extraction de matière) et des dispositifs matériels permettant de mettre en œuvre l'habilitation électrique.

Ce projet, initié en 2014 propose donc l'expertise de nouveaux outils mis en œuvre en éducation technologique et professionnelle. Cette expertise vise la production de ressources didactiques pour les formateurs de l'ESPE pour accompagner la mise en œuvre de ces nouveaux outils. Ce projet s'inscrit dans l'axe thématique 3 de SFERE : Nouveaux outils, nouveaux publics et dispositifs éducatifs.

Objectifs du projet

Ce travail débouche sur la mise en forme de ressources d'accompagnement à la mise en œuvre des nouveaux matériels didactiques. Après l'analyse des matériels, la conception de situations d'enseignement-apprentissage et la mise en œuvre sur le terrain en formation initiale et continue, nous proposons l'élaboration de recommandations pour les formateurs et les enseignants dans les domaines technologiques et professionnels pour « tirer parti » de ces nouveaux matériels et des nouveaux outils numériques.

Méthodologie et résultats obtenues

Dans un premier temps, un état des lieux à propos de l'usage des imprimantes 3D fait par les professeurs de technologie au collège dans l'académie d'Aix-Marseille a été réalisé. L'analyse des réponses à un questionnaire auquel une centaine d'enseignants ont répondu nous a permis de constater l'intérêt que représentent ces nouveaux équipements pour l'enseignement de la technologie. Cette tendance mérite néanmoins d'être confirmée sur une population plus large. L'académie d'Aix-Marseille est actuellement dans une phase d'équipement des établissements scolaires et les usages, même s'ils sont encore peu

observés compte tenu du taux d'équipement actuel, sont fortement liés à l'activité de conception des objets que nous envisageons de décrire pour comprendre son processus d'enseignement apprentissage.

Dans un second temps nous expérimentons une séquence d'enseignement dans laquelle les élèves devront résoudre un problème de conception en ayant recours à une imprimante 3D. Cette expérimentation actuellement en cours concerne 10 classes de 3ème soit plus de 270 élèves.

Les analyses de la tâche et de l'activité a priori des élèves nous permettent d'identifier les savoirs en jeu et de définir l'espace des solutions possibles au problème posé. Suite à l'expérimentation, l'analyse de l'activité déployée par les élèves au travers des traces relevées des différents états de représentation de l'objet à concevoir (esquisses, fichiers numériques et pièces imprimées) permet de comprendre comment les élèves procèdent à la recherche de solutions. À partir des résultats de l'analyse de ces traces nous pourrions montrer le rôle de l'usage des imprimantes 3D par les élèves et enrichir éventuellement notre modélisation de la conception créative (Laisney, 2016) en situant précisément l'introduction de ce nouvel outil, pour favoriser le processus créatif de conception d'objets par des élèves de collège. Pour atteindre cet objectif, cette étude, centrée sur l'élève devra être prolongée par une analyse de l'activité de l'enseignant pour préciser son rôle dans la conduite de l'action des élèves.

Ressources mises en place

Une communication présente les premiers résultats aux 9ème rencontres de l'ARDIST en mars 2016 à Lens.

Conclusion

Ce travail en cours devrait permettre la finalisation de ressources pour la formation à l'issue des expérimentations actuellement en cours. Ces ressources, principalement utilisées dans la cadre des enseignements du Master MEEF au sein du parcours STI (Sciences Industrielles de l'Industrie) pourront également contribuer à la mise en place d'action de formation continue.

Bibliographie

Andreucci, C., & Chatoney, M. (2009). Enseigner la technologie pour réinventer la roue à l'école primaire. In P. Charland, F. Fournier, M. Riopel & P. Potvin (Eds.), Apprendre et enseigner la technologie : Regards multiples (pp. 61-72). Québec: Editions multimondes.

Chatoney, M. (2009, 26-30 June). Make a plan, make choices and prove the quality of its job. Simple gestures for learning something else than technics. Paper presented at the CRIPT conference. Making the difference, Birmingham.

Gibson, J. J. (1979). The ecological approach to perception. Boston: Houghton Mifflin.

Huot, S. (2005). Une nouvelle approche pour la conception créative : De l'interprétation du dessin à main levée au prototypage d'interactions non-standard. Doctorat, Université de Nantes, Nantes.

Laisney, P. (2016). Analyse de l'activité de conception et prototypage rapide en éducation technologique. 9e rencontres scientifiques de l'ARDiST. Lens, les 30, 31 mars et 1er avril 2016.

Lebahar, J.-C. (2007). La conception en design industriel et en architecture. Désir, pertinence, coopération et cognition. Paris: Hermès-Lavoisier.

Lebahar, J.-C. (Ed.). (2008). L'enseignement du design industriel : entre art et technologie. Paris: Hermès-Lavoisier.

Lebahar, J.-C. (2009). Les deux systèmes d'existence de l'artefact : objet et système. In J. Baillé (Ed.), Du mot au concept « objet » (pp. 9-27). Grenoble: Presses universitaires de Grenoble.

Safin, S. (2011). Processus d'externalisation graphique dans les activités cognitives complexes : le cas de l'esquisse numérique en conception architecturale individuelle et collective. PhD Thesis, University of Liège, Belgium.

Visser, W. (2009). La conception : de la résolution de problèmes à la construction de représentations. *Le travail humain*, 72, 61-78.

Vérillon, P., & Andreucci, C. (2006). Artefacts and cognitive development: how do psychogenetic theories of intelligence help in understanding the influence of technical environments on the development of thought? In M. De Vries & E. Mottier (Eds.), *International Handbook of Technology Education: The State of the Art* (pp. 399-416). Rotterdam: Sense Publishers.

Mots clés : Outils, Formation, Design, Technologie, Sciences industrielles