

Soutenance de thèse d'Anne Voltolini (S2HEP)

Anne Voltolini soutient sa thèse intitulée « Duo d'artefacts numérique et matériel pour l'apprentissage de la géométrie au cycle 3 ».

le mercredi 30 août 2017 à 14h30 à l'Institut Français de l'Education, Ens de Lyon, salle de conférence.

Résumé

L'objet de notre recherche en didactique des mathématiques est d'étudier l'introduction des technologies numériques comme environnement complémentaire à des manipulations concrètes. Nous définissons les duos d'artefacts comme l'articulation fructueuse entre un artefact numérique et un artefact matériel qui soit une plus-value pour les apprentissages. L'approche instrumentale de Rabardel nous permet d'établir les critères de cette articulation; chaque artefact du duo enrichit l'autre à travers les instruments construits. Un duo d'artefacts provoque des genèses instrumentales associées. Afin de fonder les conditions d'un apprentissage au sens de Brousseau, un duo n'existe que lorsqu'il est mobilisé dans une situation didactique. Notre enjeu est alors d'élaborer un duo d'artefacts incluant le compas matériel en vue de la conceptualisation du triangle à partir de sa construction à la règle et au compas. La composition du duo et son orchestration dans une situation ont pour intention de faire émerger une nouvelle genèse instrumentale du compas et, selon les travaux de Duval, une déconstruction dimensionnelle 1D du triangle. Des expérimentations en classe nous ont permis de valider l'hypothèse selon laquelle la situation et le duo provoquent l'élaboration d'un nouvel instrument compas pour faire pivoter un segment. Le modèle de conceptions de Balacheff nous a aussi permis d'identifier l'évolution des conceptions des élèves sur le triangle et le cercle au fil de la situation, en particulier l'apparition d'une vision 1D du triangle comme une ligne brisée fermée et d'une caractérisation du cercle comme la trajectoire d'une extrémité d'un segment pivoté.

Mots-clefs : situation didactique, duo d'artefacts, genèses instrumentales, conceptions, géométrie, triangle, déconstruction dimensionnelle, école primaire, manipulations, EIAH

Duo of digital and material artefacts dedicated to the learning of geometry at primary school

Abstract

Our research project in didactics of mathematics is to study the use of digital technologies as a complementary environment to concrete manipulations. We define a duo of artefacts as the fruitful link between a digital artefact and a material one in such a way that this linking is an added value for the learning process. The instrumental approach of Rabardel allows us to establish the requirements for this link, each artefact enriching the other through the constructed instruments. A duo of artefacts sets off associated instrumental geneses. In order to base the conditions of the learning process, in the sense of Brousseau, a duo exists only when it is mobilized in a didactic situation. Our issue is to develop a duo of artifacts including the pair of compasses for the conceptualization of the triangle in the teaching of its geometric construction. The composition of the duo and its orchestration in a didactic situation are

intended to bring out a new instrumental genesis of the compasses and, according to Duval's work, a 1D dimensional deconstruction of the triangle. Experiments in classes have enabled us to validate the hypothesis that the situation and the duo cause the development of a new pair of compasses instrument to rotate a segment. Balacheff's model of conceptions also allowed us to identify the evolution of pupils' conceptions of the triangle and the circle as the situation progressed, specifically the improvement of a 1D vision of the triangle as a closed broken line and a characterization of the circle as the trajectory of one end of a pivoted segment.

Keywords: didactic situation, duo of artefacts, instrumental genesis, conceptions, geometry, triangle, dimensional deconstruction, primary school, manipulatives, TEL