HAL
open science

Le tableau numérique interactif à l'école primaire : quelle utilité pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques en CM1 et CM2 ?

Hassan Alcheghri

▶ **To cite this version:**

Hassan Alcheghri. Le tableau numérique interactif à l'école primaire : quelle utilité pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques en CM1 et CM2 ?. Actualité de la recherche en éducation et en formation (AREF), Jul 2016, Mons, Belgique. halshs-01343558

HAL Id: halshs-01343558

https://shs.hal.science/halshs-01343558

Submitted on 8 Jul 2016

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.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Le tableau numérique interactif à l'école primaire : quelle utilité pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques en CM1 et CM2 ?

Hassan ALCHEGHRI[1]

RÉSUMÉ

Le but de cette communication est d'étudier et comprendre les apports de l'usage du TNI au cycle III de l'école primaire en France. Les recherches conduites sur la didactique des mathématiques montrent que les élèves sont confrontés à de nombreux problèmes pour apprendre, comprendre et conceptualiser la notion de fraction. L'enseignant rencontre aussi des difficultés pour faire comprendre aux élèves cette notion. Ces difficultés proviennent de plusieurs sources : la façon de représenter et de visualiser les fractions, la méthode pédagogique suivie par l'enseignant, les supports utilisés pour aider les élèves à concrétiser les fractions, la limitation des situations-problèmes données aux élèves (Carette *et al*., 2009 ; Coquin et Camos, 2006).

Dans notre recherche, le TNI n'est pas un instrument isolé des autres éléments existants en classe mais il est un dispositif techno-sémio-pragmatique (Peraya, 1999). De ce point de vue, le TNI réunit trois entités : la technique, la sémiotique et le social. Le TNI est donc vu comme l'ensemble des interactions entre ces trois domaines : technologique, technosocial et système de représentations de l'ordre du sémiocognitif.

Le TNI possède des potentiels pédagogiques pouvant jouer un rôle de facilitateur et de concrétisation pour l'enseignement-apprentissage des fractions. Cet instrument permet de faire varier les ressources pédagogiques utilisées. Le TNI permet également de représenter et de visualiser les fractions d'une manière plus concrète et plus animée. Il permet aussi de favoriser les interactions entre les différents acteurs de la classe. La manipulation directe des fractions par l'élève semble aussi un atout pédagogique de l'usage du TNI et de son utilité

[1] Université Lumière Lyon 2, École doctorale ED 485 EPIC, 86 Rue Pasteur, 69007 Lyon. Laboratoire UMR 5191 ICAR, 15, Parvis René Descartes BP 7000 69342 LYON cedex 07. hassanalcheghri@yahoo.com

dans les leçons (Tricot *el al.*, 2003). Comment peut-on donc profiter des potentiels pédagogiques du système d'activité instrumenté par le TNI dans l'enseignement-apprentissage des fractions ?

Pour traiter cette problématique nous portons notre réflexion dans un premier temps sur la notion de médiation en nous appuyant sur l'approche instrumentale de Rabardel (1995). Cette approche repose sur trois concepts fondamentaux : la distinction entre l'artefact et l'instrument, les schèmes sociaux d'utilisation et enfin, la genèse instrumentale. Les tâches réalisées en classe se font dans un cadre collectif. Nous les analysons dans un deuxième temps selon la théorie de l'activité d'Engeström (1987). Nous nous inspirons aussi des travaux de Piaget (1948) afin de comprendre le développement et la construction de la notion de fraction chez l'enfant.

Il nous a donc fallu construire des données nous permettant d'aboutir à cet objectif. Dans le cadre de cette recherche, nous avons eu besoin de connaître les effets des trois potentiels pédagogiques du TNI sur l'enseignement et l'apprentissage de la notion de fraction à l'école primaire : l'interaction et l'interactivité, les modalités et l'ergonomie du travail et enfin les supports multimodaux visuels et manipulables. Les questions posées dans nos outils de recueil des données couvrent ses trois potentiels pédagogiques du TNI. Nous avons au préalable réalisé une observation directe dans deux classes de l'école primaire (CM1 et CM2) pendant l'enseignement-apprentissage des leçons sur les fractions durant l'année scolaire 2014-2015 (15 séances d'observation en CM1 et 10 en CM2). Nous avons dans un deuxième temps construit une enquête par questionnaire ciblée vers les enseignants (42 questions) et les élèves (21 questions). Nous avons obtenu 76 réponses de la part des enseignants et 144 pour les élèves (74 en CM1 et 70 en CM2). Cette enquête par questionnaire est complétée par une enquête à l'aide d'entretiens semi-directifs auprès des enseignants et des élèves. Nous avons réalisé deux entretiens individuels avec les enseignants des classes observées et 10 entretiens individuels avec les élèves (5 en CM1 et 5 en CM2).

Pour traiter et analyser nos données, nous avons utilisé plusieurs approches statistiques. Nous avons fait les analyses en utilisant les logiciels SPAD, Excel et CHIC. Nous avons eu recours à plusieurs techniques et tests statistiques dont les tests W de Kendall, le Khi-deux, etc.

Au vu des premiers résultats que nous avons obtenus auprès d'un échantillon d'élèves en CM1 et CM2 ainsi que de leurs enseignants dans la région de Lyon, il apparaît que les enseignants interrogés apprécient l'usage du TNI parce qu'il encourage la participation des

élèves, attire leurs attentions et favorise les interactions entre les différents acteurs dans la salle de classe. Pour les enseignants, la souplesse dans l'ergonomie du travail du TNI joue un rôle dans la diversification des contextes de l'usage de cet instrument. Du point de vue des enseignants et des élèves, le TNI aide à représenter, visualiser et concrétiser la notion de fraction. Les supports multimodaux, visuels et manipulables, fournis par le TNI jouent un rôle cognitif et médiateur en aidant les élèves à conceptualiser et mémoriser la notion de fractions.

Mots clés : tableau numérique interactif, approche instrumentale, théorie de l'activité, mathématiques, utilité.

Bibliographie

Carette, V., Content, A., Rey, B., Coché, F., & Gabriel, F. (2009). *Etude de l'apprentissage des nombres rationnels et des fractions dans une approche par compétences à l'école primaire.* Bruxelles: Université libre de Bruxelles.

Coquin, D., & Camos, V. (2006). Décimaux et fractions. In P. Barrouillet, & V. Camos, *La cognition mathématique chez l'enfant* (pp. 145-154). Marseille: Solal Editeurs.

Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding : an activity-theoretical approach to developemental research.* Helsinki: Orienta-Konsultit.

Peraya, D. (1999). Médiation et médiatisation : le campus virtuel. *Hermès, La Revue , 25*, 153-167.

Piaget, J., Inhelder, B., & Szeminska, A. (1948). *La géométrie spontannée de l'enfant.* Paris: Presse Universitaires de France.

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains.* Paris: Armand Colin.

Tricot, A., Plégat-Soutjis, F., Camps, J.-F., Amiel, A., Lutz, G., & Morcillo, A. (2003). *Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH.* Strasbourg: Acte de colloque Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain 2003.