



HAL
open science

L'évaluation des premières compétences numériques : un regard didactique.

Thierry Dias, Peteers Florence

► To cite this version:

Thierry Dias, Peteers Florence. L'évaluation des premières compétences numériques : un regard didactique.. 31ème Colloque scientifique international de l'ADMEE-Europe, pp.516-518, 2019. hal-02513195

HAL Id: hal-02513195

<https://hal.science/hal-02513195>

Submitted on 20 Mar 2020

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.

Communication 209.5 : L'évaluation des premières compétences numériques : un regard didactique

Dias Thierry, thierry.dias@hepl.ch, Haute Ecole Pédagogique du canton de Vaud
Peteers Florence, florencepeteers@hotmail.fr, Université Paris Diderot

Evaluer et/ou prédire

Si la question de l'existence de compétences numériques précoces semble actuellement tranchée dans la communauté scientifique de la cognition numérique comme le montrent par exemple les travaux sur l'*approximate number system* (Bugden & Ansari, 2016), celle de leur mise en évidence soulève des axes de recherche toujours vifs. Dans cette communication, nous en citerons deux principaux : celui des processus et des outils permettant de les évaluer, et celui de leur potentiel à prédire la réussite scolaire des élèves. Concernant ce deuxième axe, les recherches d'Hannula-Sormunen et al. (2015) semblent en mesure de prouver de mieux en mieux les liens de corrélation entre les capacités numériques des élèves de 6 ans et leurs résultats scolaires en mathématiques à 12 ans. Cependant, c'est bien la question des outils permettant de tester ces capacités qui reste selon nous l'enjeu principal dans ces études. Il est en effet primordial de constater tout d'abord la grande diversité des protocoles existants (Peteers, 2018) ainsi que de leurs modalités d'utilisation. Cette variabilité concerne autant la nature des compétences évaluées que le rapport aux objets de savoirs auxquels elles sont censées correspondre. La notion même de compétences mathématiques et surtout de leur classification fait quant à elle aussi débat (Karagiannakis et al., 2016) ce qui interroge par conséquent la complétude des différents tests actuellement utilisés (Peteers, 2018). Enfin, nous devons également prendre en compte la problématique des attendus scolaires par rapport à ces compétences mathématiques en nous demandant par exemple si un protocole d'évaluation objectif au service de l'institution scolaire est cohérent avec la subjectivité du sujet. Ne devrait-on pas interroger les écarts qui existent entre les mathématiques de l'école et leurs attentes avec les mathématiques de l'enfant construites par ses expériences individuelles (Carruthers, 2015) ?

Construction du nombre : le point de vue de la DDM

En complément aux recherches sur la cognition numérique, de nombreux travaux ont porté ces dernières années sur la problématique de la construction du nombre dans le champ de la didactique des mathématiques (*mathematics education*). Sans volonté d'être exhaustif sur les recherches francophones, nous souhaitons évoquer ici les principaux axes de recherche concernant l'épistémologie et la didactique correspondant à la notion de nombre et plus spécifiquement de sa construction dans les situations d'apprentissage. Une focale est principalement utilisée pour traiter de cette notion, celle de la dialectique outil/objet (Douady, 1986). On parlera ainsi de nombre-outil lorsqu'il s'agit de décrire et comprendre ses usages, et de nombre-objet pour étudier ses propriétés mathématiques. Cette distinction est particulièrement opératoire lorsqu'il s'agit de penser des tâches permettant aux élèves d'apprendre mais aussi de montrer ce qu'ils savent. Un deuxième axe de recherche en didactique concerne la notion d'énumération (Briand, 1999 ; Margolinas & Wozniak, 2012), compétence cruciale dans l'accès au principe de dénombrement. Ces travaux nous semblent

nécessaires dans un projet de développement d'outils de repérage, car il apparaît que l'énumération ne soit pas souvent évaluée en tant que processus cognitif. Pour continuer ce parcours didactique, citons encore ici les travaux fondamentaux de Vergnaud (1990) sur les structures additives dans leur apport sur la compréhension des compétences numériques nécessaires aux jeunes élèves. Ils doivent en effet permettre d'affiner les protocoles d'évaluation dans le domaine de l'utilisation des compétences numériques au service de leur dimension opératoire. Enfin, nous proposons de faire un focus sur la construction du système organisateur que représente la notion de numération décimale (Tempier, 2013). Ce principe du groupement/échange nous paraît fondamental dans un projet d'évaluation des compétences numériques des jeunes élèves, principe qui semble peu pris en compte justement dans les tests existants (Peteers, 2018).

Compréhension de la numération décimale

Nous terminerons notre communication en développant un propos didactique autour du rôle spécifique de la compréhension du système de numération décimale dans l'évaluation des compétences numériques précoces des élèves. Nous ferons à ce sujet une série de préconisations pour l'enrichissement des outils et des protocoles en présentant un dispositif expérimental (Peteers, 2018) déjà mis en œuvre et qui cherche actuellement d'autres terrains de confrontation à la contingence. Nous souhaitons essentiellement présenter les tâches mathématiques dans leur conception et leur rapport aux objets de savoirs qui leur correspondent afin d'ouvrir des perspectives de débat à leur sujet. Au-delà de la question de l'évaluation, ce qui nous intéresse est la mise en évidence des différences fondamentales qui existent entre la notion de difficulté (repérée par des manques dans les protocoles d'évaluation) et celle de troubles beaucoup plus difficiles à cerner (Dias & Ouvrier-Bufferet, 2018). Cette distinction, bien qu'elle soit ici traitée sous l'angle spécifique d'une compétence comme celle de l'acquisition de la notion de numération décimale, nous paraît en effet essentielle dans un projet de développement d'outils et de protocoles de repérage des capacités numériques qui comportent intrinsèquement une dimension normative quant aux seuils révélant des dysfonctionnements.

Mots-clés

Repérage ; numération ; difficultés

Références bibliographiques

- Bugden, S., & Ansari, D. (2016). Probing the nature of deficits in the 'approximate number system' in children with persistent developmental dyscalculia. *Developmental Science*, 19(5), 817-833.
- Briand, J. (1999). Contribution à la réorganisation des savoirs pré-numériques et numériques. *Recherches en didactique des mathématiques*, 19(1), 41-76.
- Carruthers E. (2015) Listening to Children's Mathematics in School. In: Perry B., MacDonald A., Gervasoni A. (eds) *Mathematics and Transition to School. Early Mathematics Learning and Development*. Springer, Singapore
- Dias, T. & Ouvrier-Bufferet C. (2018). Perspectives de recherches sur les difficultés d'apprentissage en mathématiques. *Revue de Mathématiques pour l'école*, 229, 47-53.
- Douady, R. (1986). Jeux de cadre et dialectique outil-objet. *Recherches en didactique des mathématiques*, 7(2), 5-32.
- Hannula-Sormunen, M. M., Lehtinen, E., & Räsänen, P. (2015). Preschool Children's Spontaneous Focusing on Numerosity, Subitizing, and Counting Skills as Predictors of Their Mathematical

- Performance Seven Years Later at School. *Mathematical Thinking and Learning*, 17(2–3), 155–177.
- Karagiannakis, G. N., Baccaglioni-Frank, A. E., & Roussos, P. (2016). Detecting strengths and weaknesses in learning mathematics through a model classifying mathematical skills. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 21(2), 115–141.
- Lewis, K. E., & Fisher, M. B. (2016). Taking Stock of 40 Years of Research on Mathematical Learning Disability: Methodological Issues and Future Directions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 47(4), 338–371.
- Margolinas, C., & Wozniak, F. (2012). *Le nombre à l'école maternelle: Une approche didactique*. Paris: De Boeck Education.
- Tempier, F. (2013). La numération décimale à l'école primaire. Une ingénierie didactique pour le développement d'une ressource. (Thèse de doctorat). Université Paris-Diderot-Paris VII.
- Peteers, F. (sous presse). Un trouble à l'interface entre différents champs disciplinaires (handicap, santé et formation) : la dyscalculie. (Thèse de doctorat). Université de Reims Champagne-Ardenne.
- Vergnaud, G. (1990). Psychologie du développement cognitif et didactique des mathématiques. Un exemple : les structures additives. *Petit x*, 22, 51-69.