



## Mathemarmite :

### un outil de recherche et un jeu vidéo éducatif

Aurélien Defossez, Brice Clocher & Pedro Cardoso-Leite

Les compétences mathématiques diffèrent considérablement parmi les enfants avant même qu'ils n'entrent à l'école. De nombreuses études montrent que ces différences persistent à long terme et prédisent de nombreuses variables à l'âge adulte. Il est donc important d'en comprendre l'origine et de trouver des moyens de les réduire, voire d'améliorer les compétences mathématiques pour l'ensemble des enfants. L'une des raisons principales de ces différences initiales réside dans les activités que font les enfants avant d'arriver à l'école. Un environnement plus riche en expériences mathématiques (comme des histoires ou des jeux qui utilisent des nombres) permettrait de développer ces compétences initiales (pour une revue de question, voir Elliott & Bachman, 2018).

Plusieurs programmes d'entraînement aux mathématiques ont été développés pour les tout-petits. Par exemple, Ramani et Siegler (2008) ont montré qu'un simple jeu de l'oie qui met en relation nombre et distance peut améliorer des compétences mathématiques chez des enfants de maternelle.

Nos connaissances actuelles sur quel entraînement fournir à quel enfant pour maximiser son déve-

loppement cognitif sont relativement limitées. Néanmoins, une étude récente réalisée par Geary et al. (2018) souligne l'importance d'acquérir une compréhension solide des nombres le plus tôt possible (idéalement avant l'âge de quatre ans) puisque l'âge d'acquisition de cette compétence semble affecter les progrès futurs en mathématiques.

C'est dans ce contexte que nous avons créé Mathemarmite : un jeu vidéo 100 % « *made in University of Luxembourg* », multilingue et gratuit, pour tablettes et mobiles Apple Store et Google Play.<sup>1</sup>

Mathemarmite est un jeu vidéo destiné aux enfants de trois à six ans. Il a été conçu selon nos connaissances scientifiques actuelles pour aider les enfants à maîtriser les notions de nombre et les différentes façons de les représenter (par exemple avec des doigts ou des chiffres). Le jeu offre des « exercices » de comptage dans un contexte ludique et chaleureux. L'enfant choisit une transformation qu'il souhaite appliquer à son personnage. Il reçoit alors la recette d'une potion magique qui nécessite de placer une quantité précise d'ingrédients dans un chaudron bouillonnant qui explose si le compte n'est pas bon. Le jeu s'adapte conti-

1 : Cette recherche est soutenue par le *Fonds National de la Recherche* (ATTRACT/2016/ID/11242114/DIGILEARN).



DOWNLOAD

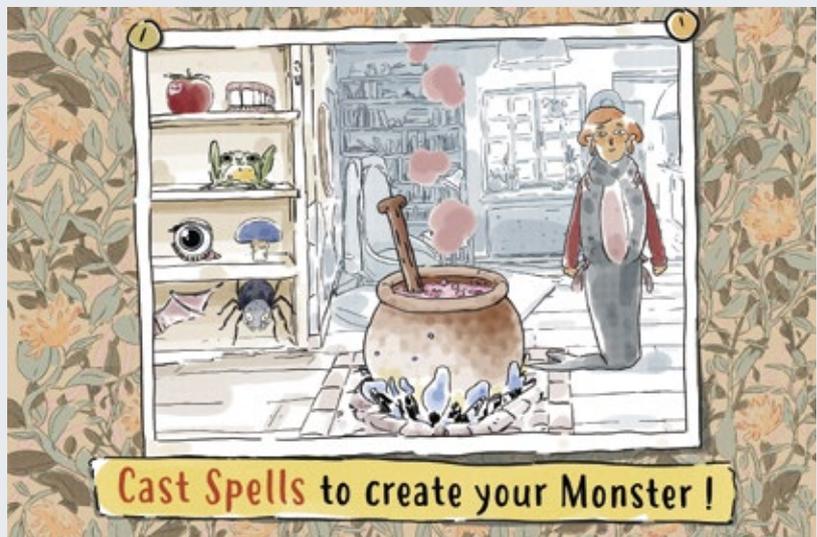
nuellement aux compétences de l'enfant pour lui offrir des activités à un niveau de difficulté adéquat.

Au-delà de son côté ludique et pédagogique, Mathemarmite est également un outil de recherche. Lorsqu'un enfant y joue, nous récupérons des données anonymes qui nous permettent de mieux comprendre le développement des compétences cognitives et numériques chez l'enfant. Ces connaissances peuvent ensuite servir à modifier le jeu pour aider les enfants à mieux apprendre les mathématiques.

Ce projet n'en est encore qu'à ses débuts et les données recueillies sont en cours d'analyse. Dans un futur proche, nous souhaitons améliorer Mathemarmite pour prendre en compte les retours que nous avons reçus d'autres chercheur(e)s et enseignant(e)s. Nous prévoyons également de relier le jeu à des données éducationnelles pour en évaluer l'impact à long terme sur la réussite scolaire.



©: Mathemarmite <http://mathemarmite.lu/>



©: Mathemarmite <http://mathemarmite.lu/>



©: Mathemarmite <http://mathemarmite.lu/>

#### Références

- Ramani, G. B. & Siegler, R. S. (2008). Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games. *Child development*, 79(2), 375–394.
- Geary, D. C., vanMarle, K., Chu, F. W., Rouder, J., Hoard, M. K. & Nugent, L. (2018). Early Conceptual Understanding of Cardinality Predicts Superior School-Entry Number-System Knowledge. *Psychological science*, 29(2), 191–205.

- Elliott, L., & Bachman, H. J. (2018). SES disparities in early math abilities: The contributions of parents' math cognitions, practices to support math, and math talk. *Developmental Review*, 49, 1–15.

