



éTIC3

3ÈME COLLOQUE
INTERNATIONAL FRANCOPHONE

27/28/29
JUN 2018

Université Paris Descartes
Laboratoire EDA
45 rue des Saints-Pères
75006 Paris



ÉCOLE ET TIC



Le colloque fera une place d'honneur aux
travaux de Georges-Louis Baron.

<https://colloque-et-ic-3.sciencesconf.org/>





APPRENDRE À PROGRAMMER DÈS L'ÉCOLE MATERNELLE?

.....
LE CONCEPT DE LA RÉPÉTITION SUR SCRATCHJR.

Sevastiani Touloupaki

sous la direction de Georges-Louis Baron & Vassilis Komis

INTRODUCTION

- Thèse en cotutelle entre l'Université Paris Descartes et l'Université de Patras(Grèce)
 - portant sur la didactique et l'apprentissage de l'informatique par des très jeunes enfants
 - inscrite dans le cadre d'une recherche ANR, intitulée DALIE
- Actuellement,
 - ✓ 2ème année de thèse
 - ✓ Une étude exploratoire en cours

CONTEXTE

- Tradition : Celle du langage LOGO (Feurzeig & Papert, 1968)
- Renouvelle depuis les années 2000
 - ✓ surtout après l'apparition du système Scratch (Resnick et al., 2009) et ScratchJr (Portelance et al., 2015)
- Travaux sur la didactique de l'informatique (Baron & Bruillard, 1999, Resnick et al., 2013, Portelance & Bers, 2015, Misirli & Komis, 2016)

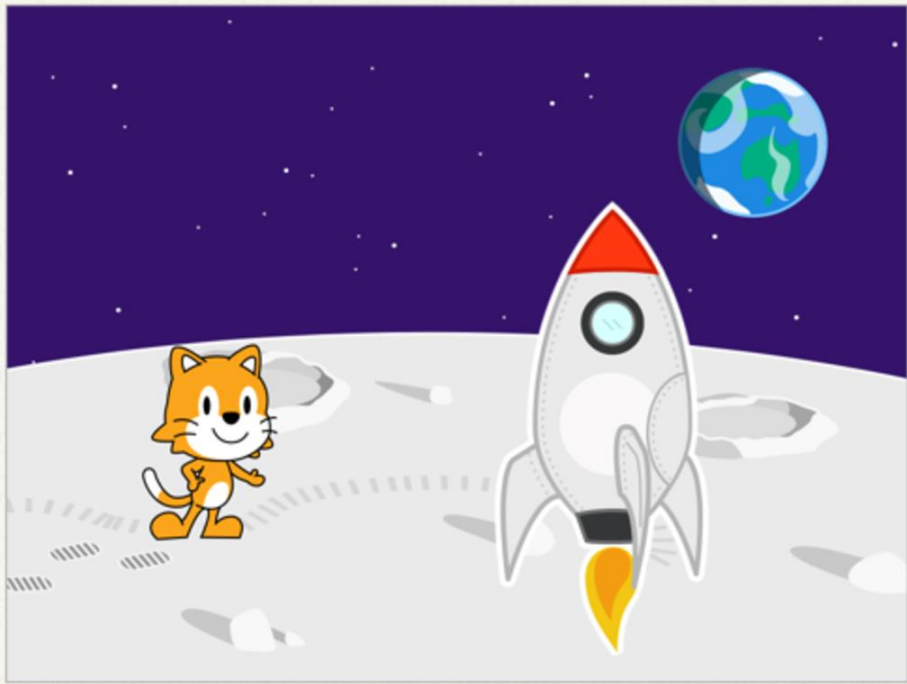
SCRATCHJR



Cat



Rocket



La singularité de ScratchJr

PROBLÉMATIQUE & QUESTIONNEMENTS DE RECHERCHE

- Problématique
 - ✓ *Comment les enfants de 5 à 7 ans s'approprient -ils des concepts de programmation structurée, événementielle et orientée-objet à travers le logiciel ScratchJr?*
- Questionnements de recherche

MÉTHODOLOGIE

- Recherche de conception

- Étude de cas en Grèce

- ✓ *2 classes de grande section*
- ✓ *Un scénario pédagogique en 11 séances*

- ✓ Entretiens semi-directifs (Pré & Post test)
- ✓ Programmes développés par les enfants face à deux mêmes problèmes d'évaluation
- ✓ Enregistrement audio-visuel & notes personnelles

LE CONCEPT DE LA RÉPÉTITION SUR SCRATCHJR

- Un paradigme de programmation « orientée-objet »
- Idée centrale:
 - Identifier les “acteurs”; leurs relations et leurs “opérations”, dans un emplacement spécifique.
- La répétition est une des structures fondamentales en programmation.
- Dans ce contexte, ScratchJr en propose deux :
 - Répéter
 - Répéter indéfiniment



QUELQUES PREMIERS RÉSULTATS

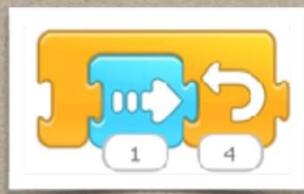
- La sémantique de la commande de la répétition n'est pas simple pour les élèves



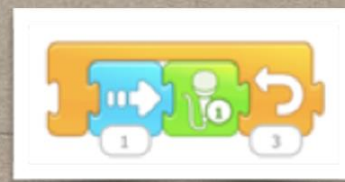
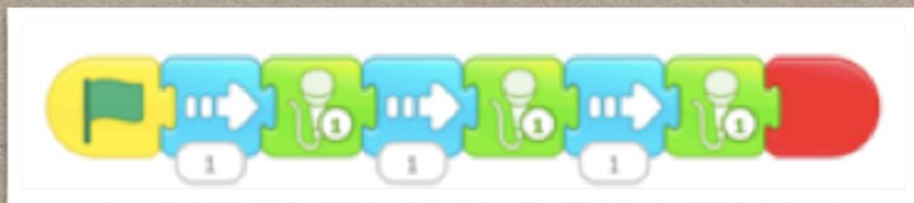
- Des difficultés à :
 - ✓ construire un modèle cognitif stable pour cette commande
 - ✓ identifier le motif des commandes qui est répété et à l'introduire à l'intérieur de la répétition
 - ✓ comprendre l'ordre d'exécution des actions qu'ils se répètent

QUELQUES PREMIERS RÉSULTATS

- Compréhension partielle du concept de la séquence
- Obstacle cognitif à cause du fait que la répétition représente en tant que concept l'opération de la multiplication



- Seuls les élèves les plus avancés arrivent à manipuler ce concept
- Les élèves de notre échantillon préfèrent de reproduire le motif qui est répété le nombre de fois demandé, au lieu d'utiliser la commande de répétition



QUELQUES PREMIERS RÉSULTATS

- Les élèves ont besoin de suivre un raisonnement inductif pour comprendre la fonctionnalité de la répétition
- Le tâtonnement expérimental aide les enfants à comprendre la fonctionnalité des concepts étudiés
- Importance du rôle de l'enseignant et des aides didactiques qu'il apporte pendant le processus d'enseignement,
 - Importance du rôle de scénario pédagogique

CONCLUSION & PERSPECTIVES

- Une étude exploratoire qui souffre de limites
- D'autres recherches avec des échantillons plus larges, seraient nécessaires,
 - ✓ pour mieux comprendre le processus de l'appropriation du concept de la répétition
 - ✓ Une étude est en cours actuellement, auprès de 51 élèves de deux classes de cours préparatoires, de la banlieue parisienne

RÉFÉRENCES

- Baron, G.-L., & Bruillard, E. (2001). Une Didactique de l'informatique? *Revue Française de Pédagogie*, 135, 163–172.
- Clements, D.H., & Gullo, D.F.(1984). Effects of computer programming on young children's cognition. *American Psychological Association Inc.*,76(6), 1051-1058.
- Clements, D.H. & Meredith, J.S.(1992). Research on Logo: Effects and Efficacy. Logo Foundation, p.15.
- Duncan, C., Bell, T., & Tanimoto, S. (2014). Should Your 8-year-old Learn Coding? In Proceedings of the 9th Workshop in Primary and Secondary Computing Education (p. 60–69). New York, NY, USA: ACM. <http://doi.org/10.1145/2670757.2670774>.
- Misirli, A., & Komis, V. (2016). Construire les notions de l'orientation et de la direction à l'aide des jouets programmables : une étude de cas dans les écoles maternelles en Grèce. In, F. Villemonteix, J. Béziat, G- L.Baron (Ed.), *L'école primaire et les technologies informatisées*.
- Papert, S.(1981). *Jaillissement de l'esprit: Ordinateurs et apprentissage*. Paris: Flammarion.
- Portelance, D.J., & Bers, M.U. (2015). Code and Tell: Assessing young children's learning of computational thinking using peer video interviews with ScratchJr. In Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children (IDC '15). ACM, Boston, MA, USA.
- Resnick, M., Kazakoff, E. R., Bonta, P., Silverman, B., Bers, M. U., & Flannery, L. P. (2013). Designing ScratchJr: Support for Early Childhood Learning Through Computer Programming (p. 10). New York, NY, USA. Consulté à l'adresse http://ase.tufts.edu/DevTech/publications/scratchjr_idc_2013.pdf
- Touloupaki, S., & Baron, G.-L., (2015), «De la programmation à l'école primaire ? Une approche exploratoire en Cycle2. » consulté à l'adresse : <http://colloque-etic.fr/media/pdf/24.pdf>



Merci beaucoup de votre attention