

# Stage 2018 - 2019

– durée 6 mois –

## Interaction Homme Robot

### Impact de la pratique d'activités pédagogiques robotiques sur les connaissances, les représentations et les motivations de l'apprenant.

Projet Poppy-Education & Projet PERSEVERONS  
thibault.desprez@inria.fr, pierre-yves.oudeyer@inria.fr

## 1 Description

Pour aider chacun à mieux comprendre le monde numérique dans lequel nous vivons et ainsi en faire le meilleur usage possible, l'État Français a choisi depuis 2017 d'intégrer, du cycle 1 au cycle 3, dans tous les programmes scolaires, les sciences du numérique. Depuis cette intégration, il devient indispensable d'identifier et de disséminer des dispositifs pédagogiques pertinents permettant d'acquérir les bases essentielles de l'informatique. Depuis 2015, le projet Poppy Éducation (équipe Flowers, Inria Bordeaux, France) reposant sur le kit robotique pédagogique Poppy Ergo Jr, s'inscrit dans cette volonté, et cherche à aider les élèves à comprendre, à apprendre et à manipuler les éléments fondamentaux des sciences du numérique et de la pensée informatique.

Le dispositif ici à l'étude est donc le kit robotique pédagogique « Ergo Jr ». Le robot à monter qu'il contient est issu de la plateforme Poppy et se programme en *python* ou en *Snap!* (Scratch like). Le projet Poppy Éducation possède des liens avec plus de 15 établissements de la région Nouvelle Aquitaine et est en lien avec le rectorat et l'ESPE d'Aquitaine, notamment via le projet PERSEVERONS.



FIGURE 1 – Robot à construire + un livret pédagogique

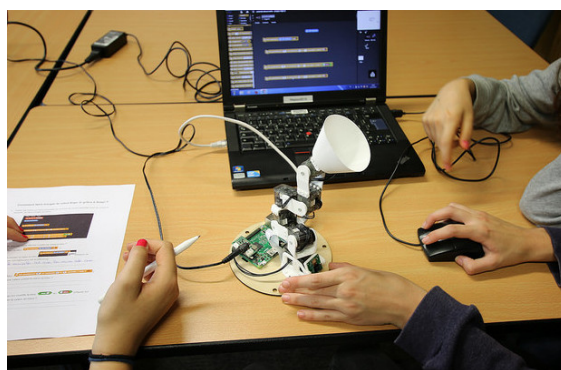


FIGURE 2 – Robot Poppy Ergo Jr en cours d'utilisation

Il s'agit ici d'étudier l'impact de l'utilisation du kit Ergo Jr dans différents contextes expérimentaux. Ceux-ci cherchent à évaluer des concepts comme l'acquisition de connaissances et la modification des représentations sur la robotique et plus généralement sur les sciences du numérique. Mais aussi des concepts comme la motivation ou l'engagement dans une tâche. Plusieurs variables pourront être manipulées selon le choix du cadre et de l'hypothèse théorique.

## 2 Déroutement & Compétences associées

- Choix du cadre et des hypothèses (Sciences cognitives : développer des modèles expérimentaux)
- Mise en place du setup (Psychologie expérimentale : définir les variables et les conditions expérimentales ; Informatique, Robotique et pédagogie : construire des activités)
- Passation des expérimentations (Rigueur, autonomie, disponibilité, planification, etc)
- Analyse des résultats et rédaction (Mathématiques : statistiques ; langue : Français, Anglais)

## 3 Localisation et supervision

Ce stage se déroule dans l'équipe FLOWERS de Inria Bordeaux Sud-Ouest (200 Avenue de la Vieille Tour, 33405 Talence). L'équipe de FLOWERS étudie les mécanismes de développement qui permettent aux organismes de développer leurs compétences sensorimotrices, sociales et linguistiques de façon permanente. En particulier, l'équipe se concentre sur la modélisation de l'apprentissage par la curiosité dans le développement sensorimoteur et le développement du langage, mais aussi sur les outils pédagogiques permettant de favoriser ces apprentissages et les moyens de les disséminer. Pour postuler à ce stage, envoyez un email à [thibault.desprez@inria.fr](mailto:thibault.desprez@inria.fr) et [pierre-yves.oudeyer@inria.fr](mailto:pierre-yves.oudeyer@inria.fr).

## Références

- Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological review*, 64(6p1), 359.
- Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of social and clinical psychology*, 4(3), 359–373.
- Brooke, J. (2013). Sus : a retrospective. *Journal of usability studies*, 8(2), 29–40.
- Cordova, D. I., & Lepper, M. R. (1996). Intrinsic motivation and the process of learning : Beneficial effects of contextualization, personalization, and choice. *Journal of educational psychology*, 88(4), 715.
- Dunker, K., & Lees, L. S. (1945). On problem-solving. *Psychological monographs*, 58(5), i.
- Freinet, C. (1969). *Pour l'école du peuple*. Maspero Paris.
- Lallemant, C., Koenig, V., Gronier, G. & Martin, R. (2015). Création et validation d'une version française du questionnaire attrakdiff pour l'évaluation de l'expérience utilisateur des systèmes interactifs. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*, 65(5), 239–252.
- Lapeyre, M. (2015). *Poppy : plate-forme robotique open source, imprimée en 3d et totalement modulaire pour l'expérimentation scientifique, artistique et pédagogique* (Thèse de doctorat non publiée). Bordeaux.
- Montessori, M. (2013). *The montessori method*. Transaction publishers.
- Mori, M. (1970). The uncanny valley. *Energy*, 7(4), 33–35.
- Murayama, K., Elliot, A. J. & Yamagata, S. (2011). Separation of performance-approach and performance-avoidance achievement goals : A broader analysis. *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 238.
- Noirpoudre, S., Roy, D., Desprez, T., Segonds, T., Caselli, D. & Oudeyer, P.-Y. (2017). Poppy education : un dispositif robotique open source pour l'enseignement de l'informatique et de la robotique. In *Eiah 2017*.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms : Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, Inc.
- Piaget, J., & Cook, M. (1952). *The origins of intelligence in children* (Vol. 8) (N° 5). International Universities Press New York.
- Piché, S. (2003). *Précurseurs motivationnels des performances sportive et scolaire* (Thèse de doctorat non publiée). Université Laval.
- Pintrich, P. R., et al. (1991). A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (mslq).
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2008). Self-determination theory and the role of basic psychological needs in personality and the organization of behavior. *Handbook of personality : Theory and research*, 3, 654–678.
- Viau, R. (2007). *La motivation dans la création scientifique*. PUQ.
- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological review*, 92(4), 548.