

## Présentation du Projet

Poppy Éducation - Analyse écologique et expérimentale des usages de la robotique à l'école en terme de motivation et de connaissances

Le projet Poppy Éducation est l'un des piliers du projet Poppy, projet plus vaste, né en 2003 dans le laboratoire de recherche FLOWERS Inria-BSO. Le projet Poppy rassemblent des scientifiques, des *makers*, des particuliers, mais aussi des artistes ou encore des philosophes, ou bien évidemment des acteurs du monde éducatif, autour d'une plateforme robotique modulable est entièrement *open source*: Les robots Poppy.

## Objectif

Dans le contexte de l'intégration des sciences du numérique à l'école, et de la présence toujours plus croissante des technologies automatisées/robotisées dans notre environnement, le projet Poppy Éducation cherche à donner les clés permettant une meilleure appréhension de ces objets et concepts aux élèves, mais aussi aux enseignants en charge de préparer les étudiants à la société et au monde du travail de demain.

## Méthode

Grâce à la plateforme Poppy développée en amont, un kit robotique pédagogique open source a pu être co-créé. Cette phase de création a duré environ 2 ans et rassemblait, d'une part: l'équipe poppy Éducation : Pierre-Yves Oudeyer (directeur d'équipe), Didier Roy (coordinateur), Stéphanie Noirpoudre (ingénieur pédagogique), Thibault Desprez (doctorant informatique - sciences cognitives), Théo Segonds (ingénieur R&D), Damien Caselli (développeur web) et de nombreux stagiaires ; et d'autre part, une vingtaine d'enseignants du secondaire et du supérieur ainsi que leurs élèves. Grâce à de nombreuses journées d'études collaboratives, nous avons pu développer le kit robotique ErgoJr.

Aujourd'hui nous rentrons dans une phase de dissémination et d'évaluation qui nous permettront d'estimer l'impact effectif de l'introduction de ces technologies à l'école.

## Présentation du Projet

Poppy Éducation - Analyse écologique et expérimentale des usages de la robotique à l'école en terme de motivation et de connaissances

# Protocole d'évaluation

## Question de recherche

*Autour de l'outil:*

Sur le robot:

- Quel est son degré d'utilisabilité?
- Quels sont les usages les plus communs (reproduction d'exemples clé en main, personnalisation, création de contenu, partage des réalisations, etc)?
- L'aspect *hackable*, modulable du robot, favorise-t-il certains types d'usages ?
- Le caractère tangible du robot, ou sa forme (humanoïde, bio-inspirée, non-organique, etc) ont-ils un impact identifiable et mesurable sur les apprentissages et les représentations construits par les individus?

Sur la programmation:

- Les langages de programmation visuelle par bloc (i.e. *Snap!*, *Scratch*) offrent-ils une meilleure expérience utilisateur que les langages de programmation textuelle classique (i.e. *ipython notebook*)? Maximisent-ils les apprentissages?

Sur la pédagogie:

- En matière de sciences du numérique et plus spécialement de robotique, y-a-t-il une méthodologie pédagogique (e.g construction / deconstruction , active / passive, etc) plus apte à transmettre les concepts et compétences des sciences du numérique aux apprenants?
- Le degré de réussite des étudiants est-il lié à l'appropriation de l'outil pédagogique (ici le kit robotique) par l'enseignant?
- Si appropriation il y a, est-elle due à une adaptation de l'outil aux pratiques de l'enseignant, ou est-ce l'enseignant qui s'est adapté à l'outil?

## Présentation du Projet

Poppy Éducation - Analyse écologique et expérimentale des usages de la robotique à l'école en terme de motivation et de connaissances

### *Autour de l'élève:*

Dans les filières spécifiques aux sciences du numérique (e.g. ISN, ICN, STI2D, etc):

- La réorientation, ou le décrochage, de certains élèves est-elle due à une incapacité technique ou pratique à réaliser l'activité proposée dans sa spécialité ou à une meilleure perception de ce que sont "les sciences du numérique"?
- Cette réorientation ou ce décrochage, peut-il être prédit via les résultats scolaires de l'étudiant dans sa spécialité?

Dans l'ensemble des filières:

- Quel est l'état des connaissances de l'étudiant et ses représentations des sciences du numérique et plus particulièrement de la robotique?
- Quelle est l'évolution des connaissances et représentations de l'étudiant suite à la pratique d'activités robotiques?
- Comment évolue la motivation et l'engagement de l'étudiant dans le milieu scolaire suite à l'utilisation "de nouvelles technologies"?

## Groupe d'utilisateur

Afin de pouvoir évaluer ces différentes dimensions, il est nécessaire de constituer différents groupes pouvant être comparés, notamment dans chacune des expérimentations menées il sera indispensable de disposer d'un groupe contrôle (n'effectuant aucune activité avec les kits robotiques Poppy). Les autres participants seront répartis au besoin des variables étudiées.

Tous les participants sont issus du milieu scolaire français et majoritairement de la région Nouvelle Aquitaine. Tous les enseignants participant au Projet sont volontaires, eux, et leurs élèves, ont signé un formulaire de consentement éclairé. Les données ici recueillies et leur traitement ont fait l'objet d'une demande d'autorisation à la CNIL et au COERLE.

## Présentation du Projet

Poppy Éducation - Analyse écologique et expérimentale des usages de la robotique à l'école en terme de motivation et de connaissances

### Mesures effectuées

Plusieurs critères seront évalués et ceci à différents moments. Un exemple de protocole complet (comprenant un frise chronologique) est fourni en page 5. Parmi les critères voulant être étudiés, en voici les principaux :

- Utilisabilité et expérience utilisateur proposée par l'outil: utilisation des standards SUS (systeme usability scale) et AttrakDiff.
- Acceptation et représentation de la robotique: un ou plusieurs questionnaires seront utilisés à différents moments de l'année, notamment le questionnaire standardisé : Attitude toward robot (*cf* eurobarometer 382).
- Connaissances en sciences du numérique: un ou plusieurs questionnaires seront utilisés à différents moments de l'année, notamment via des séries d'exercices issues du *concours CASTOR* ; via des exercices proposés par l'enseignant ; via des exercices ciblés sur les activités pratiquées.
- Motivation et engagement dans les activités de robotique via des observations qualitatives de l'enseignant et des mesures d'activités.
- Motivation et engagement dans le milieu scolaire, en terme de réussite scolaire, d'orientation, et de satisfaction via des observations qualitatives de l'enseignant, les bulletins scolaires, les remarques des élèves, etc.

### Résultats et publications

L'ensemble des données mises au service de cette étude seront entièrement anonymisées avant toute communication. Cette communication est avant tout scientifique, et sera effectuée dans des journaux, colloques et autre conférences. L'ensemble de ces communications seront référencées sur le site [poppy-education.org](http://poppy-education.org) et pour l'essentiel, accessible sur le site [hal.archives-ouvertes.fr](http://hal.archives-ouvertes.fr).

## Présentation du Projet

Poppy Éducation - Analyse écologique et expérimentale des usages de la robotique à l'école en terme de motivation et de connaissances

### Prévision protocole année 2017 - 2018

