

## Développement d'une interface tangible pour l'initiation à la programmation

### Suivi de projet

Yvan Peter, laboratoire CRIStAL, équipe NOCE (Yvan.Peter@univ-lille1.fr)

Yann Secq, laboratoire CRIStAL, équipe SMAC, (Yann.Secq@univ-lille1.fr)

### Contexte et objectifs

Le numérique, la pensée algorithmique et la programmation sont introduit progressivement dans les cursus scolaire, d'abord au lycée, maintenant au collège et peut-être un jour au primaire. De nombreuses ressources existent pour réaliser des activités d'apprentissage. On retrouve notamment parmi les activités débranchées (i.e., sans ordinateur) des jeux de plateau dans lesquels on doit définir la séquence d'ordre qui doit permettre de déplacer un personnage vers une destination prédéfinie (figure 1).

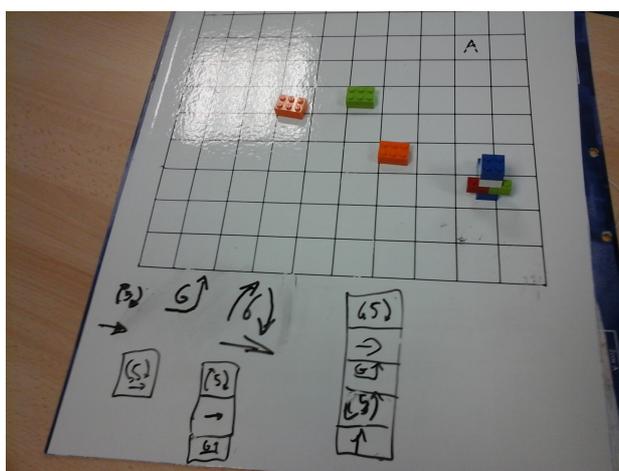


Figure 1: Jeu de plateau et séquence d'ordres

Ce type d'activité permet une initiation aux notions fondamentales de séquence, d'alternative et de condition avec peu de moyens. Le principal inconvénient est que l'enseignant ne peut pas suivre tous les groupes d'enfants simultanément pendant l'activité et qu'il n'a pas de vision globale de l'avancement de la classe ou des problèmes rencontrés.

Pour cette raison, nous souhaitons instrumenter cette activité de manière à pouvoir contrôler l'activité, apporter des aides et appréciations aux moment opportuns et remonter des traces de l'activité pour construire une vue globale.

Dans cette optique, le but du projet est de combiner un système de reconnaissance de forme (marqueurs prédéfinis correspondant aux ordres possibles) et une projection du plateau de jeu permettant ainsi de détecter les séquences produites par les enfants, d'afficher le résultat de l'exécution et des aides contextuelles si nécessaires.

Du point de vue technique, le projet pourra utiliser la librairie artoolkit (<http://artoolkit.org/>) pour la reconnaissance des marqueurs. Il existe une version JavaScript de cette librairie (<https://github.com/artoolkit/jsartoolkit5>) qui pourrait être combinée avec une librairie de développement de jeu en HTML5 pour l'affichage du plateau (par exemple : Phaser – <http://phaser.io/>). L'application finale prendrait donc la forme d'une application HTML5 susceptible d'être utilisée en classe sur un raspberry pi avec une webcam et un picoprojecteur mais également à la maison sur un PC équipé d'une webcam avec un affichage du résultat sur l'écran.

### Étapes du travail

1. Prise en main des librairies de reconnaissance de marqueur et appropriation du sujet
2. Mise en œuvre de la reconnaissance des différents ordres et affichage du résultat

3. Ajout de contraintes sur le plateau de jeu (obstacles, bonus...) et prise en compte dans l'évaluation des ordres
4. Ajout d'aide contextuelles (par exemple après exécution d'une séquence qui ne marche pas)
5. Remontée des traces d'interactions et d'exécution sur un serveur central.

### **Technologies manipulées**

Développement JavaScript/HTML/CSS

Utilisation de bibliothèques de reconnaissance de marqueurs visuels et de framework de développement de jeu JavaScript.