

Initiation à la pensée algorithmique

Doctorant Hugo Lebeau
Tutrice Nathalie Vuilod
Période Mars – Avril 2022
Classe CM1 – CM2

Dans le cadre du dispositif *Partenaires scientifiques pour la classe* mis en place par la fondation *La main à la pâte*, je suis intervenu 6 demi-journées dans la classe de CM1 – CM2 de Mme Cécile Cardin à l'école primaire de Mi-Plaine (Meylan) au cours des mois de mars et avril 2022.

En amont de mon intervention, l'institutrice et moi avons préparé des séances d'initiation à la pensée algorithmique. Nous avons choisi ce thème car il correspondait à un besoin de l'enseignante, tout en étant dans mon domaine de compétences. Toutes nos séances ont été effectuées de manière « débranchée », c'est-à-dire sans avoir recours à un ordinateur ou autre appareil électronique. Ceci a pour but de permettre aux élèves de découvrir les concepts informatiques ainsi que la notion fondamentale d'algorithme sans être « éblouis » par l'aspect visuel de l'ordinateur.

Descriptif des séances

Nos séances sont une adaptation d'une séquence d'activités proposée par l'académie de Guyane « Le Jeu des Gobelets ». Elles ont toutes été réalisées dans un cadre ludique et encourageant le travail d'équipe.

Notre premier objectif était de faire comprendre aux élèves la notion qui se cache derrière le mot *algorithme*. Au travers d'un débat collectif, alimenté par une vidéo d'animation sur le sujet, la classe est arrivée à la définition suivante.

Un algorithme est une suite d'instructions simples permettant de résoudre un problème compliqué.

Dans le *jeu des gobelets* que nous avons présenté ensuite, le problème compliqué était la réalisation d'une structure de gobelets empilés telle que celle-ci-dessous.



Résultat d'un algorithme dans le jeu des gobelets

Au moyen d'un *langage de programmation* simple constitué de flèches telles que \uparrow , \rightarrow , \downarrow , correspondant à des déplacements unitaires de gobelets, les élèves se sont approprié ce nouveau concept au fil de plusieurs séances où ils ont progressivement :

- déchiffré des algorithmes de plus en plus complexes,
- exécuté par eux-mêmes plusieurs algorithmes,
- écrit leur propre code à partir d'un résultat désiré,
- appris à trouver et corriger un *bug* dans un algorithme.

Une fois ces compétences maîtrisées, les élèves ont brillamment réussi à comprendre et mettre en pratique les notions de *boucle* et *d'instruction conditionnelle* qui ont été ajoutées au langage de programmation qu'ils avaient appris.

Bien que toutes les séances aient été « débranchées », nous avons régulièrement rappelé le lien entre les différents concepts présentés et le fonctionnement simplifié d'un ordinateur : comment un utilisateur envoie des instructions à la machine, comment celles-ci sont-elles traitées, quel en est le résultat, quel est le rôle du processeur, etc.

Retour d'expérience

Les activités que nous avons préparées ont été bien reçues par les élèves, qui y ont pris part avec cœur. J'ai réellement pu sentir leur progression au fil des séances : les concepts qui paraissaient difficiles au début étaient complètement acquis et naturels sur les dernières séances, et ils ont fait preuve d'une fulgurante capacité d'adaptation face à des problèmes inédits. Même les élèves les plus en difficulté ont compris les concepts essentiels et ont su les appliquer tout au long des séances.

Sur le plan personnel, cet atelier m'a appris une nouvelle manière d'enseigner avec bienveillance, en présentant simplement un sujet a priori complexe. En avançant petit à petit avec des défis raisonnables, ni trop simples ni trop difficiles, on amène des élèves à maîtriser des concepts d'algorithmique totalement nouveaux. J'ai d'ailleurs été ravi de constater que certains s'en sont pris de passion au point de s'amuser à réaliser des algorithmes parfois très farfelus !