

Quels peuvent être les objectifs et les enjeux d'un enseignement de la programmation à l'école ?

Introduction

Dès les années 1960, Seymour Papert expose ses **idées visionnaires** sur la manière dont les ordinateurs pourraient entrer dans la vie des enfants. Alors que les autres chercheurs pensent que les ordinateurs pourraient être exploités un jour pour fournir des informations ou poser des questions aux enfants, Seymour Papert a une vision radicalement différente. Selon lui, les enfants doivent **prendre le contrôle des ordinateurs**, en les utilisant pour **expérimenter, explorer et s'exprimer**.

Il est l'un des inventeurs de ce langage de programmation simplifié, destiné à enseigner les bases de la programmation aux enfants, et qui a connu un vif succès dans les années 1980 : **le logo**. Dans sa principale application pédagogique, le logo permet, en entrant des **séries d'instruction**, de faire se déplacer une petite tortue, stylisée dans un triangle - **un fonctionnement qui reprend la logique à l'œuvre dans tous les programmes informatiques**.

Il a inspiré de nombreux chercheurs comme **Mitchel Resnick (MIT)** et **Marina Umaschi Bers (Tufts)** qui sont aujourd'hui à l'origine des langages **Scratch** et **Scratch Junior**.

S'initier à la programmation est ludique et motivant, mais les enjeux sociétaux et éducatifs vont beaucoup plus loin.

1. Des objectifs institutionnels et sociétaux

- **Promouvoir les filières de formation scientifique et technologique.**

Imaginer, assembler et programmer des robots vise à **donner** aux élèves **le goût des sciences et de l'informatique créative**, et ainsi dépasser les nombreux stéréotypes qui persistent sur les filles et les sciences.

- **Développer des compétences en informatique et en robotique.**

Réaliser des activités de robotique à l'école permet aux élèves de **développer des compétences numériques**, de comprendre le fonctionnement des robots, de mieux se positionner et de devenir des citoyens plus éclairés et exigeants face aux nouvelles technologies.

- **Lutter contre la difficulté scolaire.**

Pour certains élèves, qui présentent des difficultés d'apprentissage, la robotique présente une manière différente d'apprendre qui peut leur donner le goût pour les mathématiques, les sciences et les technologies, grâce à une **approche** beaucoup **plus concrète** que l'approche traditionnelle.

2. Des objectifs éducatifs et pédagogiques

- Amplifier le plaisir d'apprendre.

La **créativité, la collaboration et la résolution de problèmes** sont des compétences pouvant être développées par le biais de ces activités. L'enseignant met en place une **pédagogie active** dans la classe. Il met les élèves en **posture réflexive à travers des situations complexes** proposées lors des séances.

- **Apprendre à travailler en équipe autour de projets.**

L'enseignant encourage **l'entraide entre pairs** face aux difficultés rencontrées à travers ces activités de robotique pédagogique. L'activité mentale est extériorisée, ce qui va aider les élèves à **prendre conscience de leurs stratégies**, en mathématiques, en sciences mais également à **être ouvert au débat, à l'argumentation, à la confrontation et à la négociation de leurs idées ...**

- **Développer la maîtrise de différents langages** : de tels dispositifs permettent de développer des compétences linguistiques à travers différents champs disciplinaires (français, mathématiques, sciences...) qui prennent tout leur sens pour s'exprimer ou comprendre afin de réfléchir pour résoudre des problèmes à plusieurs. Mais également de travailler les langages scientifiques, mathématiques, numériques...
- **L'aspect tangible** est également un atout. L'intérêt du robot est qu'il maintient l'élève dans le **monde réel par le retour concret** qu'il permet. De tels environnements permettent de maintenir les apprenants focalisés sur leurs tâches mais aussi de constater, par la **manipulation**, les effets de leurs actions directement sur le milieu dans lequel ils agissent. La manipulation demeure centrale pour un grand nombre de dispositifs pédagogiques. Le fait que la manipulation se produise dans le monde réel (la manipulation physique par opposition à la manipulation virtuelle) permet à l'apprenant de faire appel à ses capacités sensori-motrices et de rester dans son environnement proche. Les élèves peuvent ainsi manipuler physiquement et aisément les éléments de codage et les aligner visuellement suivant leurs raisonnements. La validation se fait par le robot et non par le professeur. Le comportement du robot fournit un retour immédiat sur le fonctionnement de l'algorithme ainsi créé.