

## 1, 2, 3, codez ! - Activités cycle 4 - Projet « Programmation d'un jeu d'arcade » : initiation à Scratch

Ce projet s'adresse en priorité à des élèves débutants en programmation *Scratch*. Pour des élèves déjà expérimentés, nous suggérons de mener le projet [« Programmation d'un jeu de plateforme »](#).

Afin d'éviter des répétitions dans les différentes séquences, nous n'avons pas intégré, dans les autres projets, de séance de découverte de *Scratch*, que nous incluons [ici](#) (familiarisation avec l'interface, exercices d'initiation, etc.). Le chapitre [« Introduction générale à Scratch »](#), quant à lui, propose une discussion générale (pourquoi le choix de *Scratch*, quels sont ses avantages et ses limites, comment l'installer, etc.) et quelques conseils pour un usage en classe.

### Disciplines concernées et liens avec les programmes

Les programmes de 2016 introduisent des notions d'informatique aussi bien en mathématiques qu'en technologie. Nous conseillons de mener ce projet dans le cadre du cours de mathématiques afin de cibler l'enseignement de technologie vers des projets qui mettent davantage en avant l'aspect matériel, comme la robotique (cf. projets ["Robotique avec Thymio"](#) ou ["Domotique avec Arduino"](#)). Les programmes 2016 de mathématiques comportent un chapitre « algorithmique et programmation » qui justifie parfaitement un tel projet :

#### Algorithmique et programmation

Au cycle 4, les élèves s'initient à la programmation, en développant dans une démarche de projet quelques programmes simples, sans viser une connaissance experte et exhaustive d'un langage ou d'un logiciel particulier. En créant un programme, ils développent des méthodes de programmation, revisitent les notions de variables et de fonctions sous une forme différente, et s'entraînent au raisonnement.

Décomposer un problème en sous-problèmes afin de structurer un programme ; reconnaître des schémas.

Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné.

Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

Programmer des scripts se déroulant en parallèle.

- Notions d'algorithme et de programme.
- Notion de variable informatique.
- Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.
- Notion de message échangé entre objets.

Le professeur de **mathématiques** peut mener le projet seul, ou en collaboration avec d'autres professeurs (notamment d'arts plastiques pour le design des différents éléments du jeu).

### Objectifs

L'objectif du projet est d'initier les élèves à la programmation, à travers la conception et la réalisation d'un jeu vidéo simple (type « jeu d'arcade »). Au cours de ce projet, ils découvrent et s'approprient de nombreux concepts propres à l'informatique : algorithme, variable, test, boucle, langage, bug, événement, etc. (cf. scénario conceptuel).

### Résumé des séances

Avec des élèves débutants, réaliser l'ensemble du projet **nécessitera 7 séances d'1 heure**. Certains binômes auront produit un jeu plus complet et complexe que d'autres, mais tout le monde aura produit un jeu abouti, satisfaisant et valorisant.

éance

	Titre	Dominante	Résumé
	1 <a href="#">Découvrir Scratch</a>	Mathématiques ou technologie	Les élèves découvrent l'environnement de programmation Scratch. Ils apprennent à créer un programme enchaînant quelques instructions simples.
	2 <a href="#">Définir les mécanismes du jeu</a>	Mathématiques ou technologie	Les élèves constituent un listing des fonctionnalités d'un jeu d'arcade. Ils organisent ces fonctionnalités sous la forme d'une carte mentale (mind-map) qui servira de feuille de route pour le projet.
	3 <a href="#">Premier programme : piloter l'avatar (utilisation de structures de contrôle SI...ALORS)</a>	Mathématiques ou technologie	Les élèves créent leur premier programme permettant de piloter l'avatar du joueur. Ils apprennent également à personnaliser la scène dans Scratch (lutin et arrière-plan), ainsi qu'à enregistrer leur travail pour le réutiliser plus tard.
	4 <a href="#">Programmer la chute des pièges : utilisation de variables</a>	Mathématiques ou technologie	Les élèves utilisent des variables pour programmer la chute des pièges (vitesse de chute, et nombre de vies restantes). Ils réinvestissent également des structures conditionnelles SI... ALORS vues précédemment.
	5 <a href="#">Programmer la chute des pièges (suite) : utilisation de clones</a>	Mathématiques ou technologie	Les élèves utilisent une fonctionnalité propre à <i>Scratch</i> permettant de cloner des lutins pour programmer la chute d'un nombre aléatoire de pièges.
	6 <a href="#">Programmer la chute des récompenses : révision générale</a>	Mathématiques ou technologie	Programmer la chute des récompenses permet aux élèves de revenir sur les variables, les clones, les boucles, les tests et les nombres aléatoires.
	7 <a href="#">Améliorer le rendu graphique du jeu : costumes et messages</a>	Mathématiques ou technologie	Les élèves améliorent le rendu graphique du jeu en créant et manipulant des « costumes » pour chaque lutin. Ils créent également un lutin appelé « game over » qui apparaît à la fin du jeu. Pour faire communiquer les différents programmes entre eux, ils utilisent des « messages ».

### Scénario conceptuel

# Projet "jeu d'arcade" - cycle 4

## scénario conceptuel



