

# La Programmation

Formation interdisciplinaire



# Le BO

## Mathématiques

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.

## Technologie

Cet enseignement vise à appréhender les solutions numériques pilotant l'évolution des objets techniques de l'environnement de vie des élèves. Les notions d'algorithmique sont traitées conjointement en mathématiques et en technologie.

Dans le cadre des projets, les élèves utilisent des outils numériques adaptés (organiser, rechercher, concevoir, produire, planifier, simuler) et conçoivent tout ou partie d'un programme, le compilent et l'exécutent pour répondre au besoin du système et des fonctions à réaliser. Ils peuvent être initiés à programmer avec un langage de programmation couplé à une interface graphique pour en faciliter la lecture. La conception, la lecture, et la modification de la programmation sont réalisés au travers de logiciels d'application utilisant la représentation graphique simplifiée des éléments constitutifs de la programmation.

# Les attendus de fin de cycle

## Mathématiques

Écrire, mettre au point et exécuter un programme simple

## Technologie

Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique

Écrire, mettre au point et exécuter un programme.

# Les connaissances et compétences associées

Connaissances	Mathématiques	Technologie
Notion de variable informatique	Idem	Idem
Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles instructions conditionnelles	Idem	Idem
Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs	Idem	Idem
Notion d'algorithme et de programme	Idem	Idem

Identiques

# Les connaissances et compétences associées

Connaissances	Mathématiques	Technologie
Ecrire mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme....	En réponse à un problème donné	Commandant un système réel et vérifier le comportement attendu
	Notions de message échangé entre objets	Forme et transmission du signal
		Capteurs actionneurs

Les différences

# Les activités

## Mathématiques

Jeux divers  
Réalisation de figures (angles, longueurs)  
Chiffrement  
Construction de tables de conjugaison  
Calcul simple de calendrier  
Calculs de répertoires simple (recherche)  
Calculs de fréquence d'apparition d'une lettre dans un texte

## Technologie

Concevoir, paramétrer, programmer des applications informatiques pour appareils nomades.  
Observer et décrire le comportement d'un robot ou d'un système embarqué. En décrire les éléments de sa programmation.  
Agencer un robot pour répondre à une activité donnée.  
Ecrire, à partir d'un cahier des charges, un programme afin de commander un système.  
Modifier un programme existant dans un système technique afin de l'améliorer (comportement, rapidité...)

# Déroulé de la formation

Groupe 1		Groupe 2	
Balle rebondissante : prise en main du logiciel scratch		DEL rouge : prise en main du logiciel mblock	
Ajout paddle		Feu tricolore	
Evolutions		Potentiomètre	
PERMUTATION			
DEL rouge		Balle rebondissante	
Feu tricolore		Ajout paddle	
Potentiomètre		Evolutions	
Piloter le paddle avec le potentiomètre de la carte arduino Mise en évidence de l'interdisciplinarité		Piloter le paddle avec le potentiomètre de la carte arduino Mise en évidence de l'interdisciplinarité	

# Comment programmer une balle rebondissante?

The screenshot shows the Scratch 2 Offline Editor interface. On the left, a stage with a yellow ball sprite is visible. Below the stage, the 'Lutins' (Sprites) panel shows a 'Nouveau lutin' (New Sprite) button with a red arrow pointing to it. The 'Scripts' panel on the right contains the following code blocks:

- when green flag clicked
- repeat indefinitely loop containing:
  - move 10 steps
  - bounce if edge reached

At the bottom, a red text overlay reads: **Première étape : ajouter un nouveau lutin de type « balle »**



# Comment programmer une balle rebondissante?

The image shows the Scratch 2 Offline Editor interface. On the left, a stage with a yellow ball sprite. The bottom-left pane shows the 'Lutins' (Sprites) area with a 'Nouveau lutin' (New Sprite) button and a 'Ball' sprite. The bottom-right pane shows the 'Scripts' area with a list of blocks: Mouvement, Apparence, Sons, Style, Données, Événements, Contrôle, Capteurs, Opérateurs, and Ajouter blocs. The main script area contains the following blocks:

- quand cliqué (when clicked)
- répéter indéfiniment (repeat forever)
- avancer de 10 (move 10 steps)
- rebondir si le bord est atteint (bounce when edge reached)

Annotations in French explain the script:

- Red arrow: Définir l'événement qui déclenchera le programme (Define the event that will trigger the program)
- Green arrow: La balle avancera de 10 Et Rebondira lorsqu'elle touchera un bord (The ball will move 10 and will bounce when it touches an edge)
- Black arrow: Le mouvement de la balle se répétera indéfiniment (The movement of the ball will repeat indefinitely)

The bottom status bar shows the date 06/04/2016 and time 11:09.