



Premiers pas avec les robots

Livret enseignant

Ce livret offre des suggestions pédagogiques, que chaque enseignant est libre d'adapter selon sa propre pratique et dans le respect de sa liberté pédagogique. A noter, les prérequis indiqués à la fin du premier temps sont à prendre en compte avant votre venue au Campus Numeria.

Préambule

Objectifs du parcours

- Sensibiliser à la programmation et au codage à travers des activités ludiques et débranchées.
- Construire une première culture numérique.
- Développer la pensée logique.
- Développer l'abstraction : anticiper l'effet d'une suite d'instructions.

Annexes

- [Annexe 1 : Tuiles de codage – grand format](#)
- [Annexe 2 : Tuiles de codage – moyen format \(pour une utilisation par les élèves\)](#)
- [Annexe 3 : Tuiles de codage – petit format \(pour coller dans le livret élève\)](#)
- [Annexe 4 : Plateau prairie 1](#)
- [Annexe 5 : Programmes à décoder](#)
- [Annexe 6 : Programmes à coder](#)
- [Annexe 7 : Plateau prairie 2](#)

Livrets élèves

Deux livrets sont à votre disposition, adaptés aux différents niveaux de capacité de vos élèves. Vous pouvez choisir de distribuer le même à toute la classe ou de différencier en fonction des besoins de la chacun.

Livret ★ : adapté à des élèves de cycle 1

Livret ★★ : adapté à des élèves de cycle 2

Compétences travaillées

Cycle 1 : D'après le Bulletin officiel n° 41 du 31-10-2024	Cycle 2 : D'après le Bulletin officiel n° 41 du 31-10-2024
Développement et structuration du langage oral - Acquérir du langage oral pour s'exprimer, comprendre et construire sa pensée par l'enrichissement du vocabulaire et le développement des compétences syntaxiques. Acquisition des premiers outils mathématiques - Structurer la pensée et développer des compétences transversales comme la maîtrise du langage, l'inventivité et la curiosité intellectuelle, mais aussi le plaisir de chercher. Explorer le monde - Réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin, codage).	Français / Oral - Comprendre un énoncé oral, parler en interaction, parler en continu. Mathématique / Espace et géométrie - Comprendre, utiliser et produire des instructions correspondant à des déplacements. Questionner le monde - Développer l'esprit critique et la rigueur, le raisonnement, le goût de la recherche et l'habileté manuelle, ainsi que la curiosité et la créativité par l'observation, l'expérimentation et la mémorisation.
Socle Commun de Connaissances, de Compétences et de Culture (Décret n° 2015-372 du 31-03-2015) Sa maîtrise s'acquiert progressivement du cycle 1 au cycle 4	
Domaine 1 : les langages pour penser et communiquer - Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques : connaître les principes de base de l'algorithmique et de la conception des programmes informatiques. - Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'écrit et à l'oral : parler, communiquer, argumenter à l'oral de façon claire et organisée ; adapter son niveau de langue et son discours à la situation, écouter et prendre en compte ses interlocuteurs. Domaine 2 : les méthodes et outils pour apprendre - Se projeter dans le temps, anticiper, planifier ses tâches : identifier un problème, s'engager dans une démarche de résolution, mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter les erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions, accorder une importance particulière aux corrections. Domaine 3 : la formation de la personne et du citoyen - Exploiter ses facultés intellectuelles et physiques en ayant confiance en sa capacité à réussir et à progresser. Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques - Connaître le fonctionnement d'un certain nombre d'objets et de systèmes.	
Cadre de Références des Compétences Numériques (Décret n° 2019-919 du 30-08-2019) Sa maîtrise s'acquiert progressivement ...	
Domaine 3 : création de contenus Compétence 3.4. Programmer - Lire et construire un algorithme qui comprend des instructions simples. - Réaliser un programme simple. - Développer un programme pour répondre à un problème à partir d'instructions simples d'un langage de programmation. - Modifier un algorithme simple en faisant évoluer ses éléments de programmation. - Mettre au point et exécuter un programme simple commandant un système réel ou un système numérique.	

Plan de la séquence

Séances et objectifs	Déroulement	Durée
Temps 1 (en classe)		
Séance 1 Découvrir la notion de robot	Qu'est-ce qu'un robot ? • Représentations initiales • Vidéo	0h40
Séance 2 Vivre le déplacement pour apprendre à le représenter	Le déplacement vécu dans l'espace • Jeu du robot • Codes des instructions	0h50
Séance 3 Décoder un programme	Une suite d'instructions à décoder • Présentation du robot et de son fonctionnement • Décodage d'un programme	0h40
Séance 4 Coder un programme	Des programmes à coder • Codage d'un programme	0h40
Temps 2 (au Campus Numeria)		
Comprendre, utiliser et produire des instructions correspondant à des déplacements. Expérimenter pour renforcer ses connaissances. Utiliser le langage oral	Utilisation du robot • Présentation de l'atelier • Découverte libre du robot • Découverte et utilisation de nouvelles fonctions • Défis programmation • Création d'une histoire avec un déplacement du robot • Bilan de l'atelier	2h00
Temps 3 (en classe)		
Séance 1 Développer le langage oral et le langage écrit	Retour sur ce qui a été vécu au Campus Numeria • Echanges oraux • Vocabulaire du robot • Production écrite	0h30
Séance 2 Evaluer les acquis	Vérification des acquis • Exercices de codage et décodage	0h20
Prolongements possibles		
• La main à la pâte : propositions d'activités https://fondation-lamap.org/projet/123-codez • MATHebdo sur les robots : Problèmes mathématiques sur le thème des robots https://view.genially.com/613fa7e2844c040e0400e736 (roue 24)		

Présentation du robot et de son fonctionnement



Le robot mTiny et son stylet de lecture



Programme

Le programme commence toujours par la tuile avec le drapeau vert sur fond jaune et se termine par la tuile « Go » (tuile ronde avec un drapeau vert). La lecture du programme se fait en appuyant sur les tuiles de codage avec le stylet. La dernière tuile, la ronde avec le drapeau vert, ordonne à mTiny d'exécuter le programme.

Apports scientifiques / Ce que les élèves doivent retenir / Points de vigilance

Qu'est-ce qu'un robot ?

Un **robot** est un système physique intégrant des composants mécaniques, électroniques et informatiques, capable d'exécuter des actions dans le monde réel grâce à des **actionneurs**, en s'appuyant sur un **programme** (instructions prédéfinies) et/ou sur les informations issues de ses **capteurs**. Contrairement à un simple automate, le robot est conçu pour **interagir avec son environnement** et **adapter** son comportement en fonction des données perçues.

Ce que les élèves doivent retenir :

Cycle 1-2 : Un robot est une machine qui obéit à un programme : on lui dit quoi faire et il le fait tout seul.

La programmation du robot

Selon les cycles, différents types de codage seront proposés aux élèves au cours de leur scolarité. L'initiation commencera par l'utilisation de tuiles représentant des flèches. Les élèves apprendront ensuite à programmer à l'aide de blocs, avant d'aborder progressivement le langage Python.

Dans chacun de ces langages, l'élève découvrira et utilisera différentes structures de programmation, telles que la répétition d'actions, les boucles, les conditions ou encore l'utilisation de variables simples.

Ce que l'élève doit savoir faire :

Cycles 1-2 : L'élève découvre les déplacements programmés sous forme de séquences simples. Il expérimente les instructions élémentaires (avancer, reculer, pivoter) et éventuellement les premières notions de répétition.

Cycles 2-3 : L'élève utilise des instructions simples avec des séquences plus longues. Il peut commencer à organiser ses programmes avec des boucles.

Cycle 4 : Il apprend à structurer ses programmes à l'aide de boucles et de conditions (si... alors...). Il manipule des variables pour mémoriser des informations et gérer des situations plus complexes. Il approfondit la logique algorithmique en combinant boucles, conditions et variables.

Lycée : L'élève s'initie à la programmation textuelle, notamment avec le langage Python, et comprend le lien entre programmation visuelle et textuelle. Selon sa filière, il consolide et complexifie leurs compétences en programmation textuelle.

Le déplacement absolu - Le déplacement relatif - Le pivot

- On parle de **déplacement absolu**, lorsque l'effet des instructions ne dépend pas de l'orientation initiale du « mobile » qui les reçoit. Par exemple : « tourne-toi vers le tableau », « avance de deux pas vers la fenêtre », « avance de trois pas vers l'est ».
- On parle de **déplacement relatif**, lorsque l'effet des instructions dépend de l'orientation initiale du « mobile » qui les reçoit. Par exemple : « effectue un quart de tour vers la droite », « avance de trois pas ». (Eduscol)
- Le **pivot** n'est pas un déplacement mais un changement d'orientation.

Les difficultés rencontrées par l'élève :

- C'est le **déplacement relatif** qui est utilisé en programmation. L'élève doit donc se décentrer et imaginer le déplacement par rapport à l'orientation du robot.
- Pour le **pivot**, l'élève doit comprendre que le robot change de direction mais reste sur place.
- Les élèves **non latéralisés** confondent gauche et droite, ce qui va compliquer la programmation. Pour les aider, utiliser des repères visuels, par exemple mettre des signes sur la main et/ou le robot.

L'importance de la verbalisation

L'enseignant doit inviter les élèves à expliciter leurs procédures lorsqu'ils codent ou décodent. Cela leur permet de passer progressivement à l'abstraction. En effet, ils apprennent à anticiper l'effet d'une suite d'instructions avant de la faire exécuter par le robot.

Premier temps du parcours : activités préparatoires en classe

Séance 1 : Qu'est-ce qu'un robot ? (40 min) – séance facultative

Objectifs

- Découvrir la séquence.
- Comprendre ce qu'est un robot.

Matériel

- Feuille A5 par élève (pour le dessin du robot) ;
- [Vidéo de l'aspirateur-robot](#) ;
- Affiche pour trace écrite.

Etape 1 : Entrée dans l'activité - Présentation de la séquence (collectif - 5 min)

Cette présentation de la séquence permet de mobiliser les élèves sur le projet.

L'enseignant explique aux élèves que prochainement ils iront au Campus Numeria où ils utiliseront un robot. Pour cela, ils vont tout d'abord apprendre à l'utiliser en classe (sans la présence du robot).

Etape 2 : Représentations initiales - Qu'est-ce qu'un robot ? (individuel puis collectif - 20 min)

L'enseignant propose aux élèves de dessiner un robot, comme ils l'imaginent. Il pose des questions du type : « A quoi sert ton robot ? Comment fonctionne-t-il ? » Il s'agit d'amener les élèves à réfléchir sur le fonctionnement d'un robot et son utilité.

Etape 3 : Structuration - Vidéo d'un aspirateur-robot (collectif - 10 min)

L'enseignant montre aux élèves une courte vidéo d'un aspirateur-robot. Il amène ensuite les élèves à repérer que ce robot n'a pas une forme humaine et qu'il réagit à son environnement (il évite les obstacles). Dans la vidéo, l'aspirateur-robot change de direction lorsqu'il rencontre un mur et il ne tombe pas dans l'escalier. Ce sont ses capteurs qui lui permettent de détecter les obstacles et le vide ; son programme lui indique alors d'adapter sa trajectoire.

L'enseignant explique que ce robot fonctionne ainsi parce qu'un humain lui a dit d'éviter les obstacles, il l'a programmé pour cela.

Etape 4 : Institutionnalisation et trace écrite - Affiche collective (collectif - 5 min)

Collectivement, les élèves rédigent une phrase pour définir un robot.

Cycle 1 : Un robot est une machine qui obéit à un programme : on lui dit quoi faire puis il le fait tout seul.

Cycle 2 : Un robot est une machine qui effectue des actions toute seule grâce à un **programme** (des consignes qu'on lui donne). Il peut réagir à ce qui se passe autour de lui grâce ses **capteurs**.

Pour finir, l'enseignant présente les séances suivantes : il explique aux élèves que lors des prochaines séances, ils vont apprendre à programmer un robot afin de l'utiliser pendant leur visite au Campus Numeria.

Remarques :

- Cette séance pourrait aussi être réalisée en ateliers, ce qui permettrait à chaque élève de s'exprimer davantage.
- Les robots créés par l'humain répondent à un besoin, les robots utilisés dans cette séquence n'ont pas une utilité dans la vie quotidienne mais une utilité pédagogique d'apprentissage.
- On peut aussi prolonger la séance en proposant aux élèves un tri d'images selon que l'objet est un robot ou non.

Séance 2 : Le déplacement vécu dans l'espace (50 min)

Objectifs

- Vivre le déplacement pour apprendre à le représenter.
- Connaître le vocabulaire lié aux déplacements (avancer, reculer, pivoter).
- Découvrir le système de codage des instructions.

Matériel

- Quadrillage au sol (tracé ou représenté avec cerceaux ou dalles) ;
- **tuiles de codage du robot en grand format** ;
- ardoise pour le cycle 2 ;
- différents objets pour remplir chaque case du quadrillage ;
- un objet avec des yeux représentant le robot (par exemple un plot avec deux ronds scotchés, une peluche, ...).

Etape 1 : Entrée dans l'activité - Rappel (collectif - 5 min)

Rappeler ce qui a été vu à propos de la définition d'un robot.

Etape 2 : Mise en situation - Jeu du robot (collectif - cycle 1 : 25 min ; cycle 2 : 15 min)

La séance peut être plus ou moins longue selon l'âge des élèves.

Pour commencer, tous les élèves se déplacent dans l'espace de la cour et de la salle de motricité en suivant les instructions données par l'enseignant. « Vous êtes tous des robots et moi je suis le programmeur. Je vais vous donner des instructions que vous devrez suivre. »

Exemple d'instructions : « Avancez de 5 pas, reculez de 2 pas, pivotez à droite, ... ». Ces premières instructions permettent d'instaurer le vocabulaire, notamment le terme « pivoter ». L'enseignant veillera à ce que tous les élèves se déplacent en suivant l'orientation de leur regard (cf. le déplacement relatif et le pivot dans l'encadré page 5).

Si les élèves ont des difficultés à comprendre et/ou effectuer l'action « pivoter », inviter les élèves à observer, décrire puis mimer l'action de l'enseignante. On peut aussi leur demander de faire pivoter un objet sur leur table ou de faire pivoter un camarade (c'est souvent plus simple que de le faire soi-même).

Pour la suite, il est nécessaire d'avoir un quadrillage (tracé au sol ou représenté avec des cerceaux ou des dalles).

Placer quatre élèves sur le quadrillage (A, B, C, D).

Expliquer que l'élève A doit aller voir l'élève B.

Demander « Comment va-t-il faire ? ». Un élève répond en explicitant sa réponse, la classe valide, complète ou corrige. L'élève A effectue réellement le déplacement pour vérifier et valider la proposition.

Continuer en expliquant que maintenant, l'élève A poursuit son chemin jusqu'à l'élève C. Être attentif à la position de l'élève A qui va devoir pivoter à droite pour se tourner vers C. Faire verbaliser les élèves sur le fait que le pivot n'est pas un déplacement mais un changement de direction.

Recommencer jusqu'à l'élève D (plusieurs solutions possibles).

Exemple :

B		C	
			D
A			

Etape 3 : Structuration - Codage des instructions (groupes puis collectif - cycle 1 : 15 min ; cycle 2 : 25 min)

Cycle 1

L'enseignant explique aux élèves qu'un code est utilisé pour donner les instructions au robot que l'on utilisera plus tard. Il montre ces instructions aux élèves (grand format). Les élèves doivent associer le codage à l'instruction en justifiant leur choix.

Les élèves s'entraînent ensuite à décoder une suite d'instructions proposée par l'enseignant.

Pour cela, sur le quadrillage, on place un objet représentant le robot (un plot avec des yeux, une peluche, une voiture, ...) et d'autres objets dans chacune des autres cases. L'enseignant propose une suite d'instructions en utilisant les cartes de codage du robot (plus ou moins complexes selon le niveau des élèves).

En binôme, les élèves cherchent sur quel objet le « robot » arrive. La validation se fait par le déplacement d'un élève sur le quadrillage

Cycle 2

L'enseignant explique aux élèves qu'il faudrait trouver un code pour dire « avancer, reculer, pivoter à droite, pivoter à gauche ». Chaque mot pourrait être représenté par un symbole. Pour expliciter ce qu'est un symbole, l'enseignant peut leur donner des exemples : en mathématiques on utilise le signe « + » qui signifie « ajouter » ; sur une télécommande on trouve le triangle, le carré et les deux barres pour « démarrer », « arrêter » et « pause ».

En petits groupes, les élèves se mettent d'accord sur un code pour représenter les instructions à donner au robot.

Les propositions sont mises en commun et sont validées si elles sont argumentées et significatives.

L'enseignant montre le codage du robot qui sera utilisé au Campus Numeria (Futuroscope).



Etape 4 : Institutionnalisation - Affiche collective (collectif - 5 min)

L'affiche de la séance 1 est complétée avec le répertoire du codage (symbole + verbe).



Avancer



Reculer



Pivoter à gauche



Pivoter à droite

Remarques :

- Cette séance peut être scindée en deux afin de passer plus de temps sur la mise en situation, notamment pour des élèves de cycle 1.
- Des activités par groupes de 3 ou 4 élèves peuvent être proposées : un élève qui joue le rôle du robot, un élève qui joue le rôle du programmeur, les autres qui observent.
- Pour la structuration, on peut aussi leur proposer de coder un parcours tout en leur faisant vivre le déplacement : un élève se déplace et au fur à mesure les autres codent son déplacement (en traçant les flèches sur l'ardoise par exemple ou en utilisant des cartes représentant les instructions).

Séance 3 : Une suite d'instructions à décoder (40 min)

Objectifs

- Comprendre la programmation

Matériel

- Le livret élève (partie « Je prépare ma visite ») ;
- [une vidéo de découverte de mTiny](#) ;
- [un plateau imprimé en couleur par groupes](#) ;
- une figurine ou une voiture par groupes (qui jouera le rôle du robot) ;
- [les programmes à décoder](#) ;

Pour aider les élèves, un point rouge a été placé sur l'instruction « pivoter à gauche » et un point noir sur « pivoter à droite ».

Etape 1 : Entrée dans l'activité - Rappel (collectif - 10 min)

L'enseignant demande aux élèves de rappeler ce qui a été vu à propos de la définition du robot et du codage des instructions. Il distribue le livret aux élèves qui le complètent (définition et sens des instructions).

Etape 2 : Présentation du robot et de son fonctionnement (collectif - 5 min)

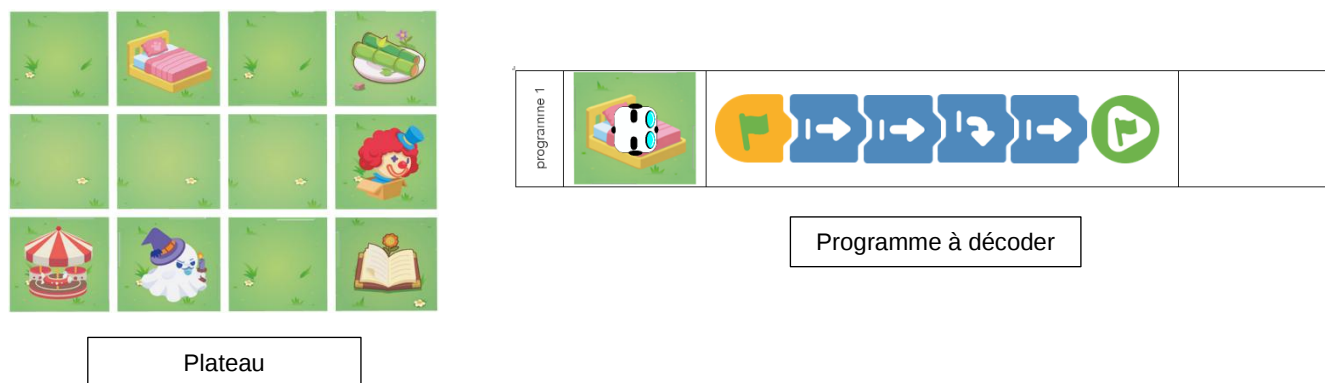
L'enseignant rappelle aux élèves qu'ils vont utiliser un robot au Campus Numeria (Futuroscope). Ce robot s'appelle « mTiny », l'enseignant leur projette la vidéo de découverte montrant son fonctionnement.

Suite à ce visionnage, l'enseignant interroge les élèves sur ce qu'ils ont vu. Il les amène à se rappeler qu'un robot exécute les instructions données par le programmeur. Dans la vidéo, les tuiles de codage sont lues par le stylet.

Etape 3 : Structuration - Décodage d'un programme (groupes - 15 min)

Un plateau et éventuellement une figurine (ou voiture) sont distribués à chaque groupe de 2 à 3 élèves. L'enseignant leur donne des programmes de complexité différente à réaliser. Ils sont à choisir en fonction du niveau de classe et des élèves. (annexes 4 et 5)

Pour aider les élèves non latéralisés, l'enseignant peut coller des gommettes de couleur sur la figurine.

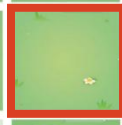


Etape 4 : Entraînement - sur le livret élève (individuel - 10 min)

Des exercices de décodage (mission 1) sont proposés dans le livret élève.

Correction de la mission 1

	livret ★	livret ★★
Programme 1		

Programme 2								
								
								

Séance 4 : Des programmes à coder (40 min)

Objectifs

- Savoir programmer un parcours simple

Matériel

- [Les parcours à coder](#) ;
- [les tuiles de codage moyen format](#) à plastifier si besoin ;
- le livret élève (partie « Je prépare ma visite ») ;
- [les tuiles de codage petit format](#) pour les coller sur le livret si besoin.

Etape 1 : Entrée dans l'activité - Présentation de la séance (collectif - 5 min)

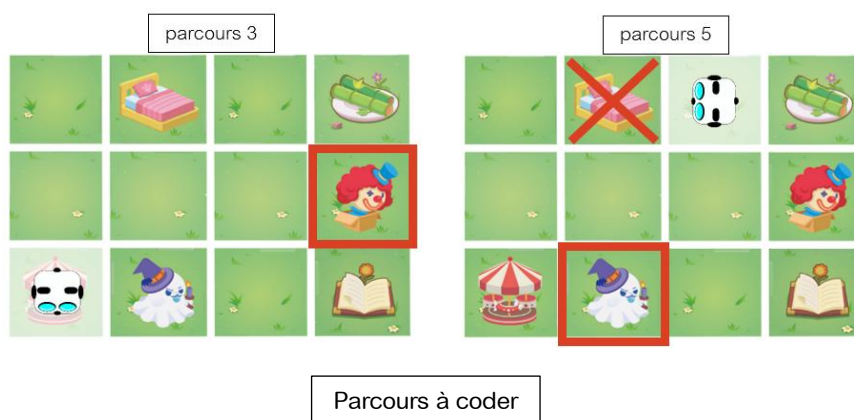
L'enseignant rappelle ce que les élèves ont fait lors de la dernière séance. Il leur explique que maintenant ils vont devoir écrire le programme du robot.

Etape 2 : Structuration - Codage d'un parcours (groupes - 20 min)

Un point de départ et un point d'arrivée sont définis. Chaque groupe doit coder la suite d'instructions pour réaliser le trajet du robot.

Plusieurs parcours sont proposés en annexes. Leur nombre et leur difficulté sont à choisir en fonction du niveau de la classe et des élèves. Des solutions sont proposées mais elles ne sont pas exhaustives, il en existe bien d'autres.

L'enseignant peut aussi donner des contraintes : nombres de blocs, interdiction de reculer, ...



Des exercices de codage sont proposés dans le livret élève (missions 2 et 3). Ils peuvent être réalisés en plusieurs fois lors de séances ultérieures.

Plusieurs réponses sont possibles. Voici une proposition pour chaque mission.

livret ★	livret ★★★

livret ★	livret ★★

- Avoir étudié le codage des instructions simples du robot Matatalab.
- L'enseignant doit avoir préparé des binômes d'élèves et répartis ces derniers en trois groupes. Les élèves auront un robot par binôme et seront répartis sur trois espaces.

- Matériel de prise de photo et/ou de vidéo, si l'enseignant souhaite les exploiter lors du troisième temps (penser aux autorisations de droit à l'image).

Deuxième temps du parcours : atelier au Campus Numeria

Objectifs :

- Comprendre, utiliser et produire des instructions correspondant à des déplacements.
- Expérimenter pour renforcer ses connaissances.
- Utiliser le langage oral.

Durée totale de l'activité : 2 heures (accueil, expérimentation, bilan)

Ce que vous allez vivre :

A votre arrivée au Campus Numeria, vous serez accueillis par un médiateur numérique : il conduira la mise en œuvre pédagogique. L'enseignant de la classe et les accompagnateurs seront mobilisés par le médiateur numérique dans le cadre des différentes activités.

Après une présentation rapide, les élèves utiliseront le robot dans différentes activités : prise en main du matériel, réalisation de missions, découverte de nouvelles fonctions, participation à un défi programmation et à une activité créative.

Lors du temps de regroupement final, le médiateur numérique synthétisera avec les élèves les éléments majeurs qu'ils ont appris. Ce temps s'effectue sous forme d'échanges avec le groupe.

Troisième temps du parcours : structuration et consolidation (en classe)

Séance 1 : Retour sur l'expérience vécue au Campus Numeria (30 min)

Objectifs

- Développer le langage oral et le langage écrit.
- Enrichir le vocabulaire.

Matériel

- Photos et vidéos prises lors de l'atelier au Campus Numeria le cas échéant ;
- le livret élève (partie « Je raconte ma visite »).

Etape 1 : Echanges oraux (collectif - 10 min)

L'enseignant invite les élèves à se remémorer ce qu'ils ont vécu et appris lors de l'atelier au Campus Numeria en prenant appui sur les photos et les vidéos le cas échéant. L'enseignant veillera au respect de la syntaxe et à la justesse du vocabulaire employé.

Etape 2 : Production écrite (collectif ou binôme ou individuel - 20 min)

En prenant appui sur les échanges de l'étape 1, les élèves rédigent une phrase ou un texte sur leur expérience au Campus Numeria. Selon le contexte de la classe, cette production peut prendre la forme d'une dictée à l'adulte, de légendes de photos, de texte individuel, ...

Un espace est prévu dans le livret élève pour cette production.

Séance 2 : Vérification des acquis

Objectifs

- Valider les acquis.

Matériel

- Affiche réalisée lors du premier temps ;
- le livret élève (partie « Je vérifie ce que j'ai appris »).

Etape 1 : Rappel des acquis

A l'aide de l'affiche, les élèves rappellent les procédures utilisées lors des activités de programmation et les points d'attention : signification des symboles d'instruction, orientation du robot, ...

Etape 2 : Exercices de codage et décodage

Les élèves réalisent les exercices présents dans leur livret.

Correction Livret ★

Exercice 1

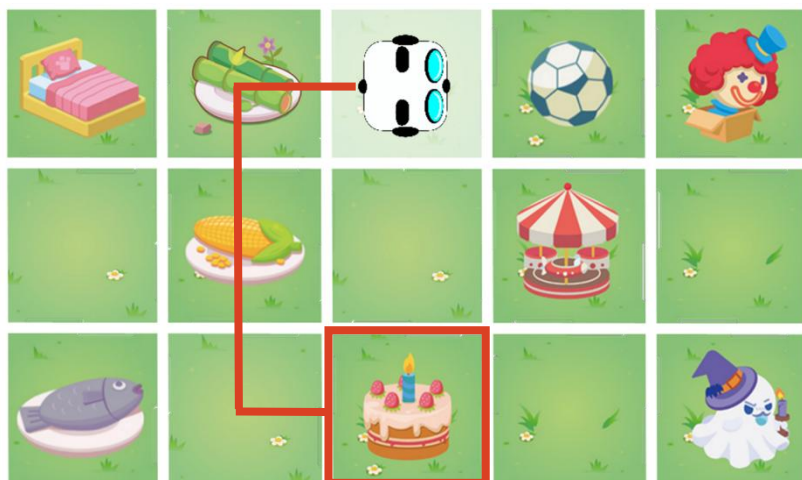


Exercice 2 (plusieurs réponses possibles)



Correction Livret ★★

Exercice 1



Exercice 2 (plusieurs réponses possibles)



Prolongements possibles

- **La main à la pâte** : <https://fondation-lamap.org/projet/123-codez>
Sur ce site, vous trouverez des activités de programmation réalisées de manière déconnectée ou connectée, avec ou sans robot.
- **MATHebdo** : <https://view.genially.com/613fa7e2844c040e0400e736>
Ce site propose des problèmes mathématiques, la roue 24 est sur le thème des robots.