

Danse avec les robots

Cycle 3 – CM2

Domaines travaillés :

- Français (production d'écrit, langage oral)
- Mathématiques (résolution de problèmes),
- Sciences et technologie
- Histoire De l'Art (étude d'oeuvres)
- Education Morale et Civique

Objectifs :

1. Français

Langage oral :

- S'approprier le langage lié à la robotique et la programmation et le réutiliser à bon escient
- Argumenter son propos, débattre

2. Sciences et technologie

Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leur fonction et leur constitution.

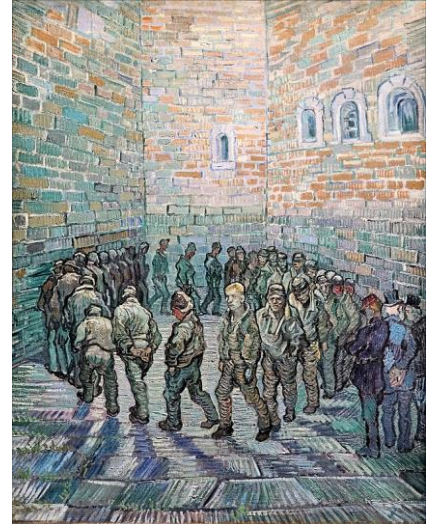
- Besoin, fonction d'usage
- Fonction technique, solutions techniques
- Représentation du fonctionnement d'un objet technique
- Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes

Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.

- Environnement numérique de travail
- Stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables
- Usage des moyens numériques dans un réseau
- Usage de logiciels usuels

3. Education Morale et Civique

- Collaborer dans la création d'une carte postale numérique reprenant des éléments du patrimoine local
- Donner son avis, participer à un débat



Compétences du CRCN :

Domaine 1 : Informations et données

1.2 Gérer des données

1.3 Traiter des données

Domaine 2 : Communication et collaboration

2.2 partager et publier

2.3 Collaborer

2.4 S'insérer dans le monde numérique

Domaine 3 : Création de contenu

3.2. Développer des documents multimédia

3.3. Adapter les documents à leur finalité

Domaine 5 : Environnement numérique

5.2 Évoluer dans un environnement numérique

Attendus de fin de cycle :

- Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leur fonction et leur constitution.
- Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.

Outils numériques :

- Scratch
- Edblock (programmation des robots Edison)

- Openshot et Audacity (montage vidéo)

Matériel :

- un tableau blanc numérique ou un vidéoprojecteur
- des ordinateurs portables (un pour quatre élèves)

Séance 1 : Qu'est-ce qu'un robot ?

Demander aux élèves de dessiner ce qu'est un robot pour eux et ce à quoi vont ressembler les robots que l'on va utiliser cette année dans notre projet.

Une fois les prises de représentation faites, demander aux élèves de les montrer, débat autour de ces représentations pour en venir à une définition du robot proche de « *Un robot est un appareil mécatronique capable de manipuler des objets ou d'exécuter des opérations selon un programme fixe, modifiable ou adaptable. Alimenté en énergie, il est formé d'un microcontrôleur ainsi que d'un ou plusieurs capteurs et actionneurs.* »

Séance 2 : le robot idiot

Première phase :

Un quadrillage est dessiné au sol avec un point de départ. Les élèves doivent créer un programme qui permette de rejoindre le point d'arrivée, en utilisant une série d'instructions (élémentaires).

Exemple : on peut dire « faire un pas vers .. », « faire un pas à droite » ; « faire le tour du bosquet » n'est pas une instruction élémentaire.

Proposer aux élèves d'écrire ou dicter un premier itinéraire « librement » et comparer le langage utilisé, en faisant valider le programme par un robot idiot sur le quadrillage.

Par écrit, on pourra écrire le programme par deux, puis faire lire son programme par un autre binôme.

L'enseignante notera sur un affichage collectif les mots utilisés.

Si un langage relatif a été utilisé, il faudra souligner l'importance dans ce cas de l'orientation initiale du robot avant de réaliser l'instruction.

Deuxième phase :

- Présenter le langage à partir de ses instructions (4 dessins représentant les 4 symboles).

- Donner la règle du jeu : le processeur (l'animateur) lit le programme et les robots (les élèves) effectuent les actions correspondantes. Si le robot tombe à l'eau, s'il sort du quadrillage ou s'il entre dans une zone interdite, alors il est éliminé.

- Tous les élèves se mettent sur le quadrillage, chacun sur un point.

- Le professeur propose des instructions à l'aide des symboles et les élèves se déplacent tous en même temps. Ils sont éliminés au fur et à mesure s'ils sortent du quadrillage, entrent dans les zones interdites. On assiste à une « chorégraphie » de robots idiots.

Mise en commun : noter le langage de programmation choisi

Séance 3 : découverte des différents robots

Découverte sous forme d'ateliers de différents robots (ozobot, Thymio, Blue bot), de leur spécificité et leur programmation

Séance 4 à 6 :

Découverte des robots Edison qui vont nous servir dans le projet. Les élèves par groupe testent les différentes possibilités qu'offrent ce robot (programmation type scratch, fonction « suiveur de ligne », fonction « fuite »...)

Ils s'approprient également le logiciel edblock, qui servira à programmer leur déplacement pour la chorégraphie.

Séance 7,8 et 9 :

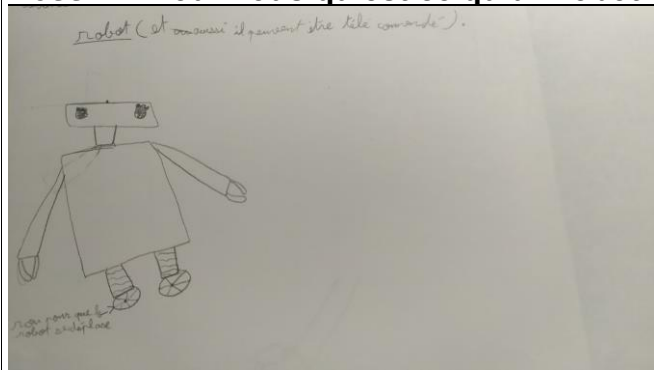
A partir de vidéos réalisées lors du travail de danse (EPS), les élèves vont rédiger un scénario du film. Puis chaque groupe aura une partie de la chorégraphie et devra proposer un programme de déplacement du robot qui s'y intégrera. Une fois le programme créé, les déplacements du robot sont filmés sur fond vert.

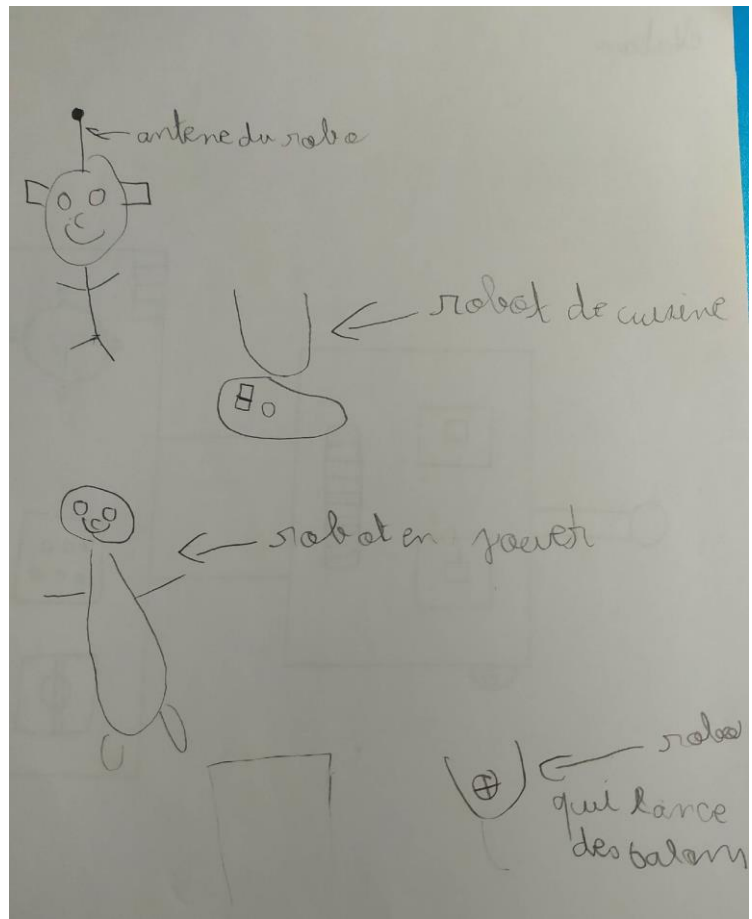
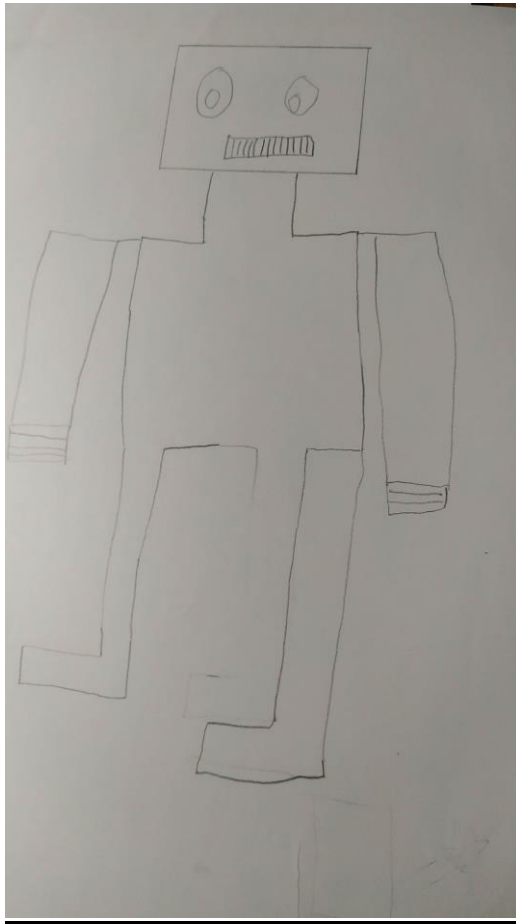
Une séance supplémentaire de montage sera alors mise en place pour intégrer les déplacements à la vidéo de danse.

Enfin la dernière séance permettra de monter la vidéo finale à l'aide du logiciel Openshot.

Exemples de productions des élèves

Dessin « Pour vous qu'est ce qu'un robot ? »

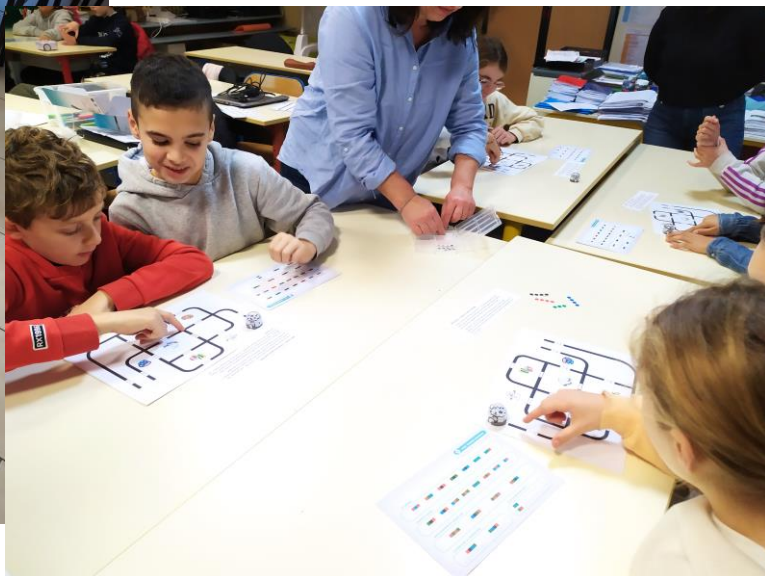




Séance « Robot idiot »



Découverte des robots



Découverte et programmation des robots Edison :



Fond vert et montage du film :



Bilan et remarques :

Les premières séances de ce projet ont pu être rapidement mise en place et les élèves se sont tout de suite lancés dans le projet.

La prise de représentations des élèves sur les robots en séance 1 a permis de faire émerger le fait que beaucoup s'imaginer les robots comme des objets humanoïdes, s'apparentant à ce que l'on retrouve dans les ouvrages ou films de science-fiction.

Les séances du « robot idiot » ont permis ensuite d'éclaircir le vocabulaire de la programmation et de faire la transition sur les séances de manipulation.

Les séances de découverte des différents robots puis leur appropriation ont été très simples à mettre en place, les élèves ont su se saisir des outils à leur disposition très facilement.

La partie plus délicate de ce projet a été surtout de trouver un lien entre la robotique et les arts.

Notre participation aux Rencontres Autour de la danse nous a permis d'y remédier mais cela reste la partie qui nous a mis le plus en difficulté dans sa mise en œuvre.

Pour autant, les élèves ont beaucoup apprécié ce projet et cela a permis de créer une belle émulation de groupe et de fédérer.