

Présentation du projet

Contexte :

Ce projet est né de la rencontre entre les intervenants du CASF de Bischwiller qui ont présenté plusieurs actions de partenariat avec les écoles de la commune dont la programmation par l'intermédiaire de la robotique éducative. Plusieurs collègues de l'école, ont constaté que nous étions peu formés dans ce domaine, que ce chapitre de l'espace-géométrie au cycle 2 était peu traité en classe et qu'il était important que les élèves s'approprient un environnement numérique.

Classes concernées :

- CP de Mme Paille : 13 élèves
- CE1 bilingue de Mmes Walch et Penner : 16 élèves
- CE1 de Mme Aboudi : 14 élèves
- CE1 de Mme Beikbaghban : 13 élèves
- CE1 de Mme Kautzmann : 14 élèves

Objectifs du projet :

- Apprendre à coder et à décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans des espaces familiers, sur un quadrillage.
- Savoir coder des déplacements d'un robot à l'aide d'un logiciel de programmation adapté.

Liens avec le projet d'école :

Objectif 1 : Améliorer la maîtrise des compétences et des connaissances en mathématiques.

Action : S'engager dans un projet robotique pour donner du sens aux apprentissages.

Objectif 3 : Elargir l'ouverture culturelle pour améliorer le vivre ensemble.

Action : Ce permettra aux enfants de comprendre le monde qui nous entoure et développer la coopération, l'entraide et l'échange.

Compétences mises en œuvre :

- Adopter une démarche scientifique : essai, erreur. S'engager dans la résolution de problèmes en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses.
- Utiliser un langage précis et adapté, le vocabulaire spatial permettant de définir des positions (gauche, droite...) et des déplacements (avancer, reculer, tourner...).
- Développer l'abstraction : apprendre à anticiper l'effet de telle ou telle séquence d'instructions avant même de la faire exécuter par une machine ou un programme.
- Développer la coopération, le dialogue, l'échange, le partage des tâches, l'entraide.
- Travailler l'écriture de textes par la rédaction de comptes- rendus de séances.

Déroulement du projet :

Le programme est composé de 10 séances d'une heure, qui débutera la semaine du 9 janvier pour les classes de CE1 et qui débutera le 28 février pour la classe de CP. Les enseignant(e)s auront accès à 2h de formation, le mardi 17 janvier de 11h40 à 12h40 et à une date ultérieure à définir.

Séance n°1 : Découverte de la robotique, et comparaison avec les automates et les machines.

- Pour commencer les enfants sont invités à dessiner la représentation qu'ils ont d'un robot pour permettre de voir comment ils se situent face à ce concept (5-10 min).
- Un premier échange avec les enfants sur les différences entre un robot et un être humain permettront de mettre en avant la notion d'émotion unique aux êtres vivants (5-10 min).
- Les notions de machines, automates et robots sont abordées pour mettre en avant l'importance des capteurs permettant la compréhension de l'environnement par les robots par rapport à leurs ancêtres les automates (5-10 min).
- Un quizz avec l'utilisation d'images de robots, automates et machines de la vie quotidienne des enfants, permettra de consolider les notions vues précédemment. Exemples : le tapis roulant du supermarché, les robots aspirateurs, les voitures électriques, les automates (jouets)... (30-45 min)

→ Cette séance d'introduction permet de comprendre la perception et l'imaginaire des enfants autour de la robotique, mais aussi de travailler l'oralité et l'argumentation dans le choix de la catégorie (robot, automate et machine).

Séance n°2 : Présentation des capteurs et métaphore avec les 5 sens des êtres humains.

- Questionnaire de validation des acquis avec un quizz sur les machines, automates et robots (5-10 min).
- Présentation des différents capteurs qui existent et comparaison avec les 5 sens des êtres humains (5-10 min).
- Un quizz autour des capteurs de robots de la vie quotidienne des enfants permettra de consolider les notions vues précédemment (10-20 min).
- Présentation de la programmation/code et comparaison avec des commandes/ordre. Utilisation d'exemple concret pour illustrer le fonctionnement d'un robot (exemple de la caisse du supermarché) (10-20 min).
- Les enfants sont invités à proposer des robots qu'ils ont déjà croisés dans leur environnement et à essayer de proposer un mode de fonctionnement de celui-ci, en décomposant les actions en langage de programmation (5-10 min).

→ Cette séance permettra aux élèves de revoir les 5 sens et de comprendre la comparaison avec les capteurs qui permettent la compréhension de l'environnement pour un robot.

Séance n°3 : Programmation débranchés avec des jeux d'orientation.

- Les élèves par binôme doivent effectuer un parcours sur un quadrillage au sol. Un premier enfant annonce les consignes. Le second enfant doit appliquer les consignes de son camarade pour effectuer le chemin que seul le premier enfant connaît. Dans ce premier exercice, ils sont libres de faire comme ils le souhaitent, mais vont vite comprendre la difficulté de communiquer entre eux correctement. (10-20 min).
- Présentation de commande simple (avancer, reculer, à gauche, à droite...). Ces commandes doivent permettre de fluidifier la communication entre les enfants pour leur permettre de réaliser l'exercice plus facilement (5-10 min).
- Les élèves par binôme doivent refaire l'exercice précédent, mais en appliquant les commandes proposées précédemment (10-20 min).

→ Cette séance permet de bien cerner l'importance d'une consigne (commande) en programmation et il permettra aux élèves de revoir le vocabulaire spatial nécessaire tant pour la compréhension de la consigne mais également sa passation.

Séance n°4 : Programmation sur feuille pour comprendre les bases du code.

- Présentation des différentes commandes du logiciel de programmation sur feuille (5-10min)
- Les élèves par binôme doivent réécrire le code correspondant au déplacement d'un robot. (30-40 min).
- Vérification avec les élèves du code en se déplaçant comme les robots (5-10 min)

→ Cette séance permet de découvrir sans informatique le langage de programmation utilisé et de réaliser les premières lignes de code sur feuille.

Séance n°5 à 8 : Utilisation du logiciel Mblock pour programmer des robots éducatifs.

- Pour réaliser les premières lignes de code en informatique, les élèves devront programmer des robots pour lui faire faire un parcours avec des consignes simples (Niveau 1).
- Après chaque réalisation d'un programme les élèves devront valider celui-ci avec un robot. Il sera placé sur le parcours et on vérifie que les consignes soient respectées par le robot et qu'il réalise le parcours correctement.
- Chaque séance aura pour objectif d'ajouter des fonctionnalités pour complexifier la programmation des robots, avec l'ajout de capteurs (traceur de ligne, capteur de distance, capteur de couleur, écran led, haut-parleur...)

→ Cette séance est l'aboutissement de la compréhension de la robotique par les enfants. Réussir à conceptualiser une consigne (parcours/chemin) et à la transformer en une ligne de code sera pour eux la première grande étape vers une meilleure compréhension du numérique et des domaines autour de la robotique.

Séance n°9 : Réalisation d'une œuvre d'art avec les robots dans le thème « Traces ».

- Pour finir les séances de programmation, les élèves seront invités à écrire un programme de leur choix sur feuille.
- Ce programme, sera ensuite réaliser sur le logiciel de l'ordinateur.
- Enfin, il permettra au robot muni d'un pinceau de réaliser une œuvre d'art qui laissera la trace du passage du robot sur une feuille.

→ Cette séance permettra de découvrir une application de la robotique dans le domaine de l'art. Ce travail permettra d'inscrire le cycle de robotique éducative dans la thématique du plan lecture « Traces ».

Séance n°10 : Evaluation collective et individuelle des élèves sur le programme.

- Une évaluation collective sur le ressenti des élèves aura lieu en classe (10-15min).
- Une évaluation individuelle sur les connaissances (théorique) acquises (10-15min).
- Une évaluation individuelle sur les compétences (technique) acquises (20-30min).

L'intervenant :

Williams Manina : Animateur en robotique éducative du CASF. Il aura la charge de la préparation et de la réalisation des séances de robotiques éducatives auprès des élèves, avec l'aide et la participation des enseignant(e)s de l'école.