



Un défi robot au cycle 3, dans le cadre d'une liaison école-collège

publié le 11/09/2017 - mis à jour le 18/01/2019

Descriptif :

Projet interdisciplinaire réalisé dans le cadre des TraAM 2016-2017 pour une liaison école-collège dans le sud-Charente.

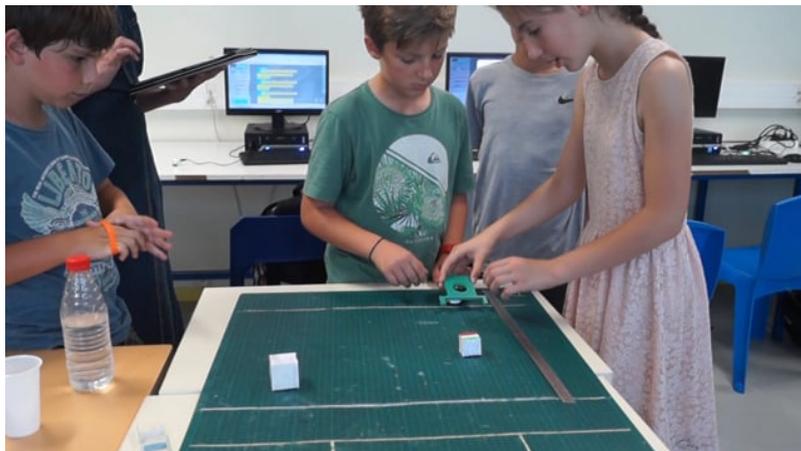
Sommaire :

- Présentation du projet
- Déroulement du projet
- Prolongements éventuels :

● Présentation du projet

Projet réalisé en collaboration avec Sandrine Lassignardie, professeure de mathématiques, et Christophe Merlet, professeur des écoles.

DEFIS ROBOT de la chaîne [ENSC](#) :



DÉFIS ROBOT ([Video Vimeo](#))

Captation vidéo des défis robots

○ Objectifs

- Inscrire un projet dans le cadre d'une liaison École Collège au cycle 3.
- Pratiquer l'algorithmique et la programmation dans le cadre d'un enseignement interdisciplinaire, Mathématiques et Technologie.
- Initier les élèves à la programmation et à la robotique.
- Apprendre aux élèves à collaborer.

○ Niveau concerné

Milieu et fin de cycle 3

○ Compétences mobilisées

Mathématiques	Technologie
Chercher :	

Mathématiques	Technologie
<ul style="list-style-type: none"> • Prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc. • S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle. • Tester, essayer plusieurs pistes de résolution. <p>Modéliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne. <p>Représenter :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthésages, ... • Analyser une figure plane sous différents aspects (surface, contour de celle-ci, lignes et points). <p>Raisonner :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement. • Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui. <p>Calculer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la vraisemblance de ses résultats. <p>Communiquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expliquer sa démarche 	<p>3.2 Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions</p> <p>3.4 Rechercher et réaliser tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.</p> <p>3.5 Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information</p> <p>1.4 Identifier un signal et une information</p>

o Problématiques

A l'image de ce qui peut se passer dans d'immenses entrepôts de plateformes de distribution et de livraison de colis :



- Comment équiper et programmer un robot pour qu'il déplace et classe des pièces en fonction d'un critère préalablement défini ?
- Comment programmer un robot pour qu'il trouve le meilleur parcours entre deux points sur un plateau semé d'obstacles ?

● Déroulement du projet

o Étape 1 : Comment fonctionne Ozobot ?

Technologie : En mettant en fonctionnement Ozobot et en se documentant à l'aide de documents techniques, les élèves identifient les différents éléments du robot et leurs fonctions.

École	Collège												
<p><u>Les robots</u></p> <p>Que fait ce robot ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - il suit un parcours, des ordres - il change de couleur - il change de vitesse <p>Comment fonctionne ce robot ?</p> <p>il a des capteurs, des roues, des engrenages, des circuits électroniques, une batterie.</p> <p><u>Ressource Ozobot 1</u></p>	<p><u>Technologie</u></p> <p>Chaque Ozobot</p> <p><u>Conclusion</u></p> <p>Un fonctionnaire de manœuvre autonome, ozobot remplit plusieurs fonctions techniques :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fonctions techniques</th> <th>Solutions techniques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Avancer, tourner, s'arrêter</td> <td>Moteur + roue</td> </tr> <tr> <td>Détecter les signaux lumineux</td> <td>Diodes</td> </tr> <tr> <td>Détecter les couleurs d'une ligne</td> <td>Capteur</td> </tr> <tr> <td>Appliquer un programme</td> <td>Carte mère</td> </tr> <tr> <td>Alimenter en énergie</td> <td>Batterie + Tracé</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Les 3 grandes étapes du fonctionnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Ozobot avance et change de couleur. Ozobot capte les codes couleurs. Ozobot classe le action qu'il va faire. Ozobot a accès au tourne ou avance ou accélère. 	Fonctions techniques	Solutions techniques	Avancer, tourner, s'arrêter	Moteur + roue	Détecter les signaux lumineux	Diodes	Détecter les couleurs d'une ligne	Capteur	Appliquer un programme	Carte mère	Alimenter en énergie	Batterie + Tracé
Fonctions techniques	Solutions techniques												
Avancer, tourner, s'arrêter	Moteur + roue												
Détecter les signaux lumineux	Diodes												
Détecter les couleurs d'une ligne	Capteur												
Appliquer un programme	Carte mère												
Alimenter en énergie	Batterie + Tracé												

o Étape 2 : Comment programmer les déplacements d'Ozobot avec un tracé de couleur ?

Mathématiques

École	Collège

École

A l'aide de la table de codage en couleur du robot Ozobot, les élèves expérimentent des tracés au feutre sur la grille comprenant un point de départ et un point d'arrivée.

Une fois les codes maîtrisés et le soin amélioré, des programmes imposés sont distribués aux élèves.

Collège

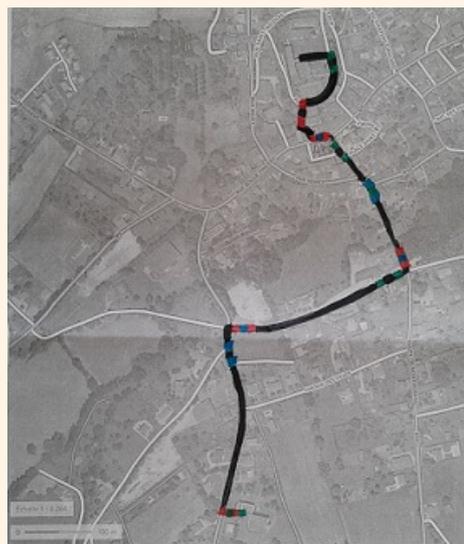
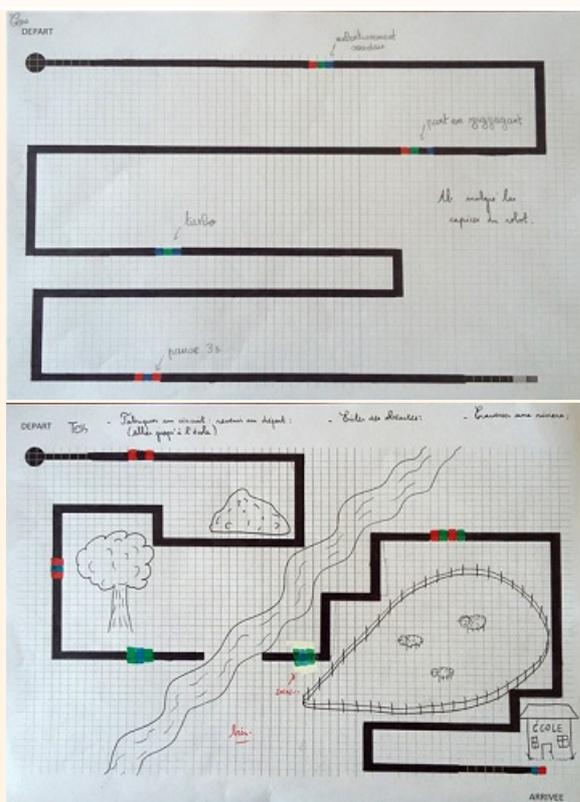
Problème :

Les élèves de CM2 de l'école de Blanzac doivent venir nous voir au collège.

Dessine le trajet pour que le robot Ozobot les guide, tout en respectant le code de la route. Tu utiliseras les codes couleurs :

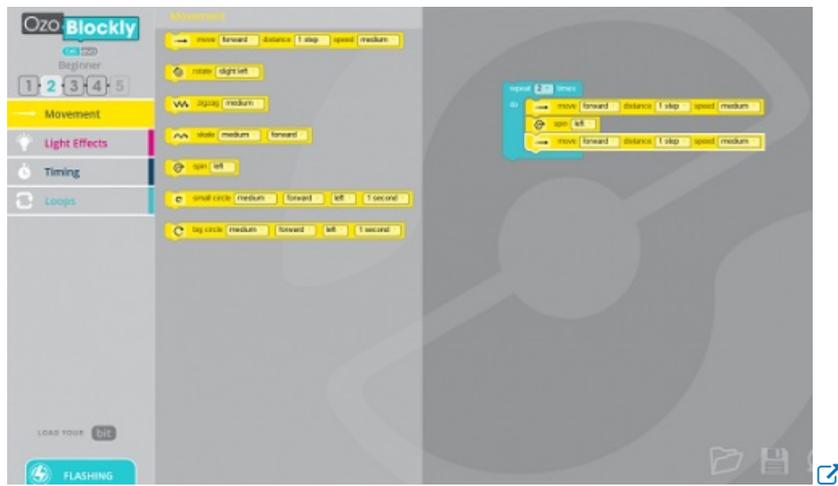
- Vitesses : au moins 3 différentes
- Temporisations : 1
- Mouvements « cools » : au moins 1

Tu écriras toutes les étapes qui t'ont permis de finir ce travail.



o Étape 4 : Comment programmer les déplacements d'Ozobot avec un logiciel ?

Mathématiques, Technologie - École, Collège : Créer, tester, valider des programmes avec Ozoblockly :



Le collègue a mis à disposition les équipements de la salle de technologie pour la classe de CM2.

o Étape 5 : Comment équiper Ozobot pour qu'il déplace des objets ?

Technologie - École, Collège : Après avoir identifier les contraintes, les élèves recherchent et réalisent des solutions techniques pour équiper ozobot. La fonction technique remplie par ces solutions sera « Déplacer des objets ».

Comment équiper ozobot pour qu'il puisse pousser des objets ?

Hypothèses :

PHASE	outils	mise en position	pièce obtenue
10	scie sautoie reglet	Après la pose sur la scie contre le reglet	
20	fraiseuse	après avoir fait le dessin j'ai actionné et la machine a fini la pièce	PIÈCE FINALE

○ Étape 6 : Défi-Robot

Mathématiques, Technologie - École, Collège :



Des équipes constituées, à part égale, d'élèves de CM2 et de 6ème, réalisent des programmes pour déplacer les 2 solides jusqu'en zone 0 :

 10cm	 Z3		Z2	Z1	15cm
				Z0	25cm
				Z1	15cm
			10cm	28cm	

Dans le calcul des points, on prend en compte le temps ainsi que des points de pénalités, en fonction de la zone dans laquelle les solides sont déposés :

Pénalités :								
1 objet en Z0 : 0 1 objet en Z1 : 10 1 objet en Z2 : 20 1 objet en Z3 : 30	Z0	Z1	Z2	Z3	Pénalités	Temps	POINTS	
Manche 1								
Manche 2								
Manche 3								
Manche 4								
Manche 5								

Le défi se déroule en 5 manches, les 3 meilleures sont retenues.

● Prolongements éventuels :

Le règlement du défi pourra évoluer pour représenter une problématique plus réaliste.

Documents joints

Etape 1 : Exemples de travaux d'élèves (Word de 1.4 Mo)

Document contenant des exemples de travaux d'élèves pour l'étape 1

Etape 1 : Fiche séquence (Word de 17.1 ko)

Fiche séquence de l'étape 1

Etape 1 : Piste d'évaluation (Word de 117 ko)

Évaluation portant sur l'étape 1

Etape 1 : Ressource Ozobot (Word de 68.7 ko)

Document ressource pour Ozobot

 **Etape 1 : Structuration des connaissances** (Word de 282.5 ko)

Synthèse sur le fonctionnement d'un objet technique

 **Etape 2 : Activité mathématiques** (Word de 2.4 Mo)

Fiche d'activité en mathématiques

 **Etape 2 : Exemples de travaux d'élèves** (Word de 1.3 Mo)

Document contenant des exemples de travaux d'élèves pour l'étape 2

 **Etape 3 : Fiche séquence** (Word de 17.6 ko)

Fiche séquence de l'étape 3 en technologie

 **Etape 3 : Piste d'évaluation** (Word de 441 ko)

Évaluation de l'étape 3

 **Etape 3 : Structuration des connaissances** (Word de 1.5 Mo)

Fiche synthèse sur les signaux et la programmation de tâches

 **Etape 4 : Fiche séquence** (Word de 18.8 ko)

Fiche séquence en technologie pour l'étape 4

 **Etape 4 : Piste d'évaluation** (Word de 106 ko)

Valuation de l'étape 4

 **Etape 4 : Structuration des connaissances** (Word de 423 ko)

Synthèse sur la recherche et de la réalisation d'une solution technique



**Académie
de Poitiers**

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.