

Un défi-robot au cycle 3 :

Objectifs :

- Inscrire un projet dans le cadre d'une liaison Ecole Collège au cycle 3.
- Pratiquer l'algorithmique et la programmation dans le cadre d'un enseignement interdisciplinaire, Mathématiques 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
<p>Chercher :</p> <p>» Prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc.</p> <p>» 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.</p> <p>» Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.</p> <p>Modéliser :</p> <p>» Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne.</p> <p>Représenter</p> <p>» Utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthésages, ...</p> <p>» Analyser une figure plane sous différents aspects (surface, contour de celle-ci, lignes et points).</p> <p>Raisonner :</p> <p>» Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement.</p> <p>» Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.</p> <p>Calculer : » Contrôler la vraisemblance de ses résultats.</p> <p>Communiquer : » Expliquer sa démarche</p>	<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>

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 ?



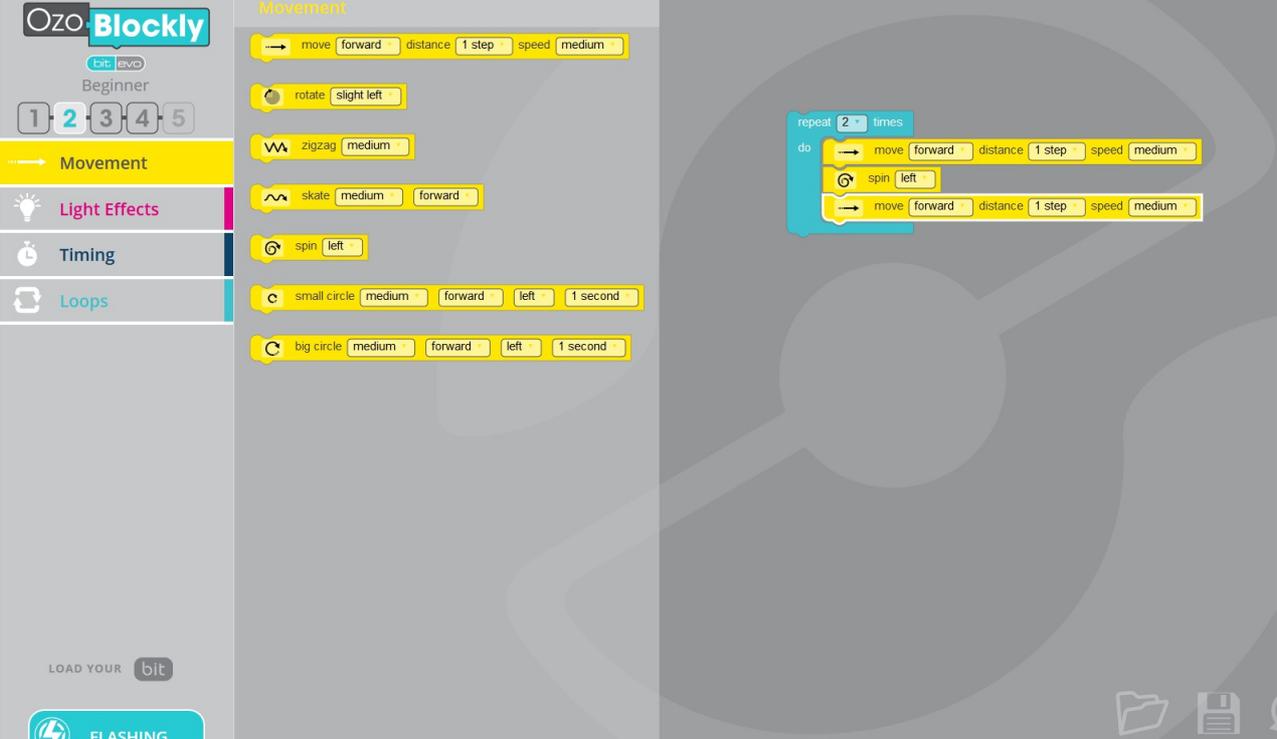
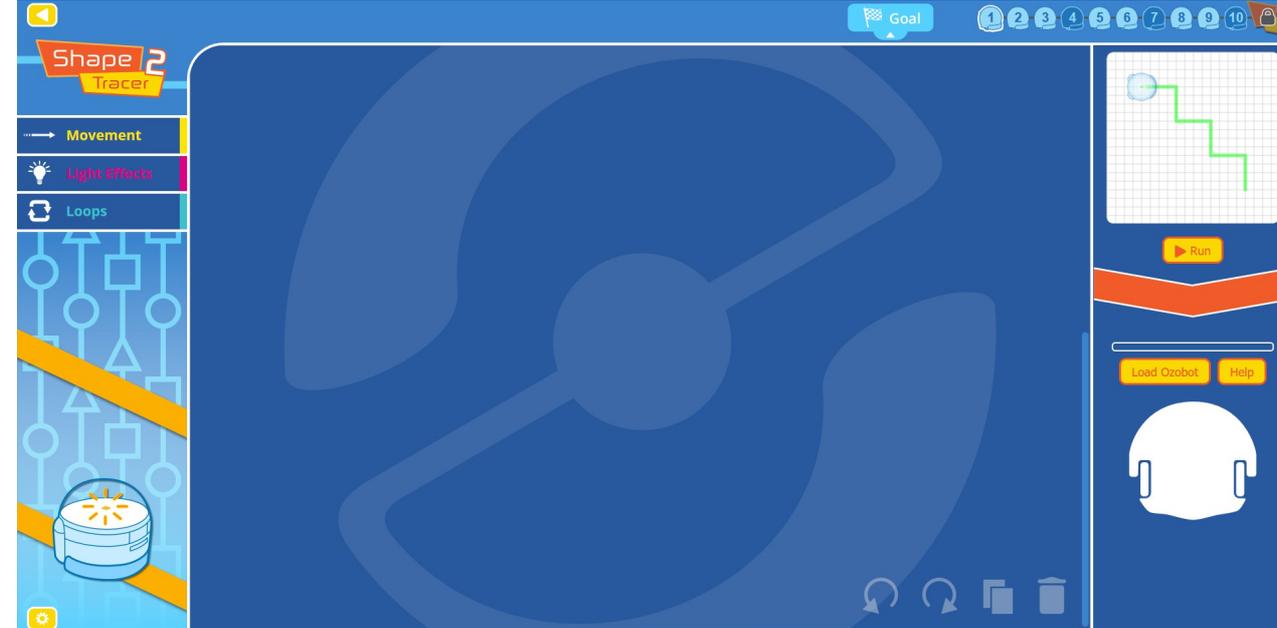
Déroulement du projet

Etape 1 : Comment fonctionne Ozobot ? Technologie



Ecole	Collège												
<p>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.</p>													
<p style="text-align: center;"><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> <ul style="list-style-type: none"> - il a des capteurs, des roues, des engrenages, des circuits électroniques, une batterie. <p style="text-align: center;"><u>Ressource Ozobot :</u></p>	<p style="text-align: center;"><u>Hypothèses</u></p> <p>laide, Del, la protection, capteur, le fonction marche arrêt, le moteur</p> <p>la batterie, la roue</p> <p>- Choix de ozobot</p> <p><u>Conclusion :</u></p> <p>Pour fonctionner de manière autonome, ozobot remplit plusieurs fonctions techniques :</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Fonctions techniques</th> <th>Solutions techniques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mouvoir, Tourner, Courir</td> <td>Roues + Moteur</td> </tr> <tr> <td>Detter des signaux lumineux</td> <td>Del</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 + Puce</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Les 4 grandes étapes du fonctionnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ozobot roule et clignote. - Ozobot capte les codes couleurs. - Ozobot choisit l'action qu'il va faire. - Ozobot s'éclair ou tourne ou avance ou accélère. 	Fonctions techniques	Solutions techniques	Mouvoir, Tourner, Courir	Roues + Moteur	Detter des signaux lumineux	Del	Détecter les couleurs d'une ligne	Capteur	Appliquer un programme	Carte mère	Alimenter en énergie	Batterie + Puce
Fonctions techniques	Solutions techniques												
Mouvoir, Tourner, Courir	Roues + Moteur												
Detter des signaux lumineux	Del												
Détecter les couleurs d'une ligne	Capteur												
Appliquer un programme	Carte mère												
Alimenter en énergie	Batterie + Puce												

Etape 4 : Comment programmer les déplacements d'Ozobot avec un logiciel ? Mathématiques, Technologie

Ecole	Collège
Créer, tester, valider des programmes avec Ozoblockly :	
https://ozoblockly.com/editor	
	
http://games.ozoblockly.com/shapetracer-advanced?lang=en	
	

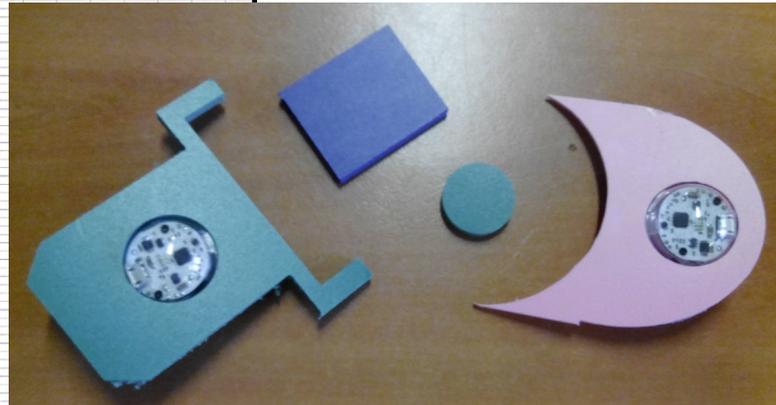
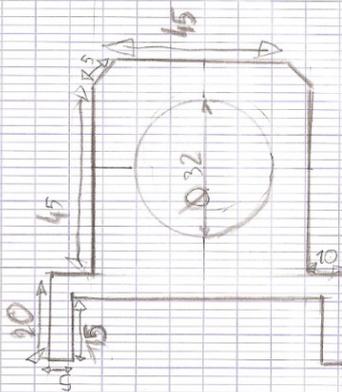
Etape 4 : Comment équiper Ozobot pour qu'il déplace des objets ? Technologie

Ecole	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 ?

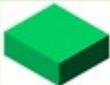
Hypothèses :



PHASE	outils	mise en position	pièce obtenue
10	scie sautoie reglet	je la pose sur la scie contre la lente	
20	fraiseuse	après avoir fait le dessin j' actionne et la machine fraiseuse	PIECE FINALE

Etape 5 : Défi-Robot Mathématiques, Technologie

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

 DEPART 10cm	 Z3 	Z2 10cm	Z1	15cm
			Z0	25cm
			Z1	15cm
			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 :	Z0	Z1	Z2	Z3	Pénalités	Temps	POINTS
1 objet en Z0 : 0 1 objet en Z1 : 10 1 objet en Z2 : 20 1 objet en Z3 : 30							
Manche 1							
Manche 2							
Manche 3							
Manche 4							
Manche 5							

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

Photos

Prolongements éventuels (et/ou variante)

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