

Ozobot à l'école maternelle

Catherine Prunet

Rencontrée lors des Journées Nationales de l'APMEP à Lyon en octobre 2016, Catherine Prunet est EATICE (Enseignant Animateur TICE) en Haute Vienne. Les EATICE ont pour missions l'accompagnement et la formation des enseignants et les aident notamment à l'élaboration de projets utilisant le numérique. Elle présente ici une expérience utilisant des robots en classe de maternelle pour travailler diverses compétences du cycle 1.

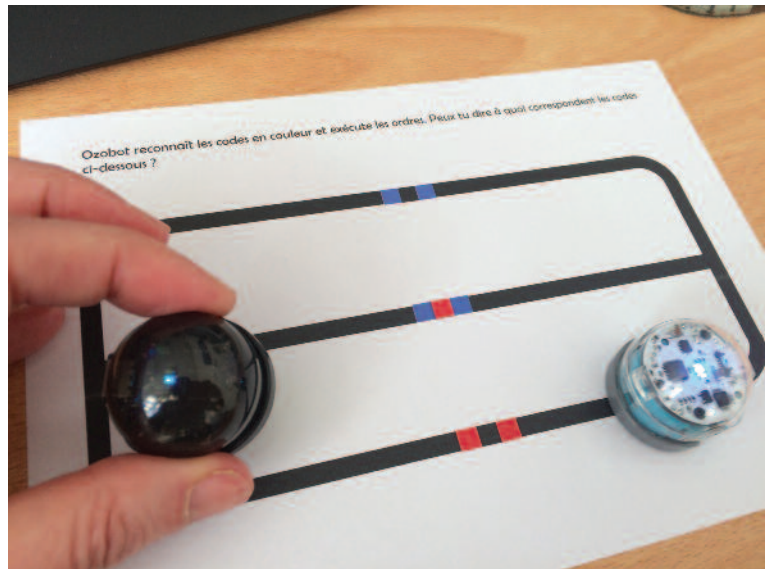
Qu'est-ce qu'un Ozobot ?

Au mois de juillet 2015, l'équipe TICE de l'Inspection Académique de la Haute Vienne s'est vu prêter quelques robots Ozobot par la société Asco & Celda.

Ozobot est un petit robot de seulement 16 grammes et 2,6 centimètres de diamètre et de hauteur. Il est donc facile à transporter et à utiliser en classe, y compris sur les tables, pour un prix modeste (une soixantaine d'euros).

Ce robot suiveur de lignes, équipé de capteurs optiques et de roues, peut tout aussi bien lire des codes couleurs qu'obéir à un langage de programmation progressif conçu pour être utilisé de l'école maternelle au collège. En effet, Ozobot est programmable avec un langage (*Ozoblockly*) qui s'apparente à nombre de langages de programmation par blocs, mais qui a aussi la caractéristique de proposer 4 niveaux de complexité, du niveau 1 (ordres simples, icônes sans texte) au niveau 4 (comportant des fonctions logiques et mathématiques élaborées pour une utilisation dans l'enseignement secondaire).

Pour ce qui nous concerne, et après une courte période de prise en main du robot, nous avons décidé dans un premier temps



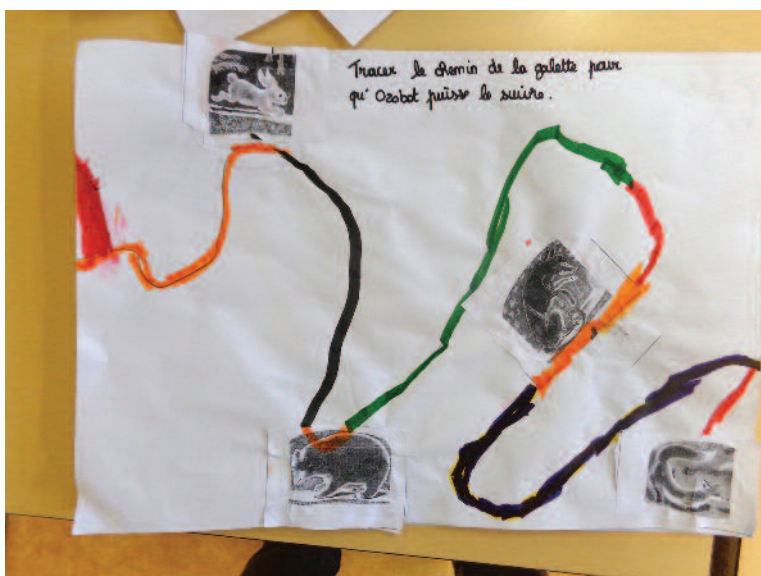
d'expérimenter l'usage de ce robot dans les classes de maternelle, puis de cycles 2 et 3. Nous décrivons ici une utilisation en maternelle.

Une collègue de l'école du Pont Neuf à Limoges, Caroline Monharoul, a immédiatement « adopté » le robot et a décidé de l'utiliser dans un projet d'élaboration d'un *tapis de contes* en classe de Grande Section.

Avant toute chose, il a fallu comprendre le fonctionnement de ce petit robot et, pour cela, les enfants se sont mis en position de chercheurs. Après une phase d'observation du robot éteint, on l'allume et on

Sortons des sentiers battus

constate que le robot fait n'importe quoi ! Normal, c'est un robot suiveur de lignes, c'est à dire qu'il se déplace sur des lignes, noires ou en couleur, de 5 mm d'épaisseur environ. Une fois ceci expliqué, les élèves vont donc faire suivre des lignes à *Ozobot*, celles-ci figureront le chemin suivi par la galette de la célèbre histoire de « Roule Galette », racontée un peu avant.



C'est l'occasion d'explorer le type de tracés et les couleurs de chemins qu'*Ozobot* est capable de suivre. On peut en dresser un tableau bilan.

Couleur du chemin	Ozobot suit le chemin	Ozobot ne suit pas le chemin	Ozobot s'allume en

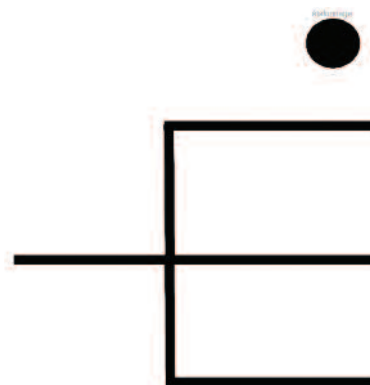
Compétences visées : Etre capable d'expérimenter un nouveau matériel.
Consigne : Teste les couleurs, les formes de trajets avec notre robot Ozobot.

Forme, graphisme du chemin	Le robot fonctionne	Le robot ne fonctionne pas

Cette phase de découverte effectuée, les élèves ont constaté que le robot suivait bien les lignes mais le choix de la direction à prendre, s'il rencontrait un croisement, semblait totalement arbitraire... Tant qu'on ne lui donne pas d'ordre, le robot a un comportement aléatoire.

En réalité, *Ozobot* est un robot équipé de lecteur de couleurs qui va reconnaître des codes. Selon la séquence de trois ou quatre couleurs lue, il va pouvoir exécuter des ordres comme « va à gauche », « tourne sur toi-même », « fais demi-tour », « accélère », etc.

En présentant la situation problème ci-dessous, où le parcours présente des choix directionnels, il apparaît nettement qu'il faut trouver un moyen pour donner un ordre au robot (« va tout droit », « à gauche », « à droite »).



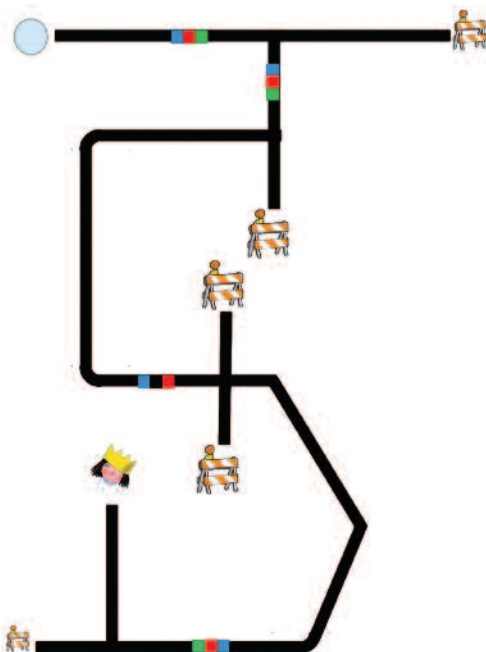
Voici le tableau des codes existant. Nous n'en avons d'abord utilisé que trois.

CODES						
Vitesse	ESCARGOT	LENT	CROISIÈRE	RAPIDE	TURBO	FUSÉE
Direction	TOURNER À GAUCHE	ALLER TOUT DROIT	TOURNER À DROITE	SAUTER À GAUCHE	SAUTER TOUT DROIT	SAUTER À DROITE
Horloge	Arrêt (3 s)	Horloge activée (30 s avant l'arrêt)	Horloge désactivée			
Mouvements spéciaux	TORNADE	ZIGZAG	TOUPIE	EN ARRIÈRE		

Référentiel de la classe :

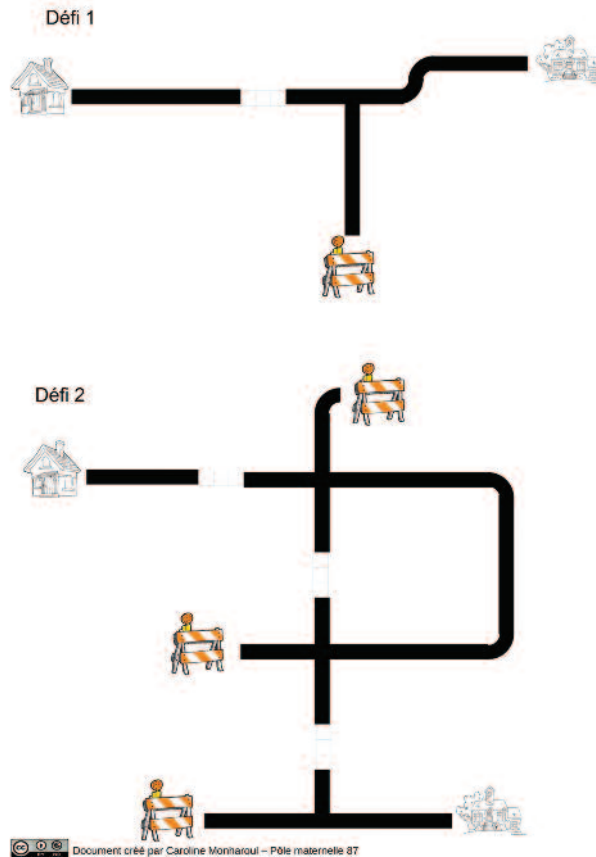
GAUCHE	TOUT DROIT	DROITE

Après l'activité autour de « Roule galette », les enfants vont ensuite utiliser le robot pour travailler le repérage dans l'espace et emmener *Ozobot* dans des circuits pour aider un prince charmant à retrouver sa princesse.



D'autres situations-problèmes seront proposées pour travailler cette notion et peu à peu, de nouveaux codes seront introduits dans le référentiel. Nous avons reproduit page 21 un exemple de *fiche de prep.*

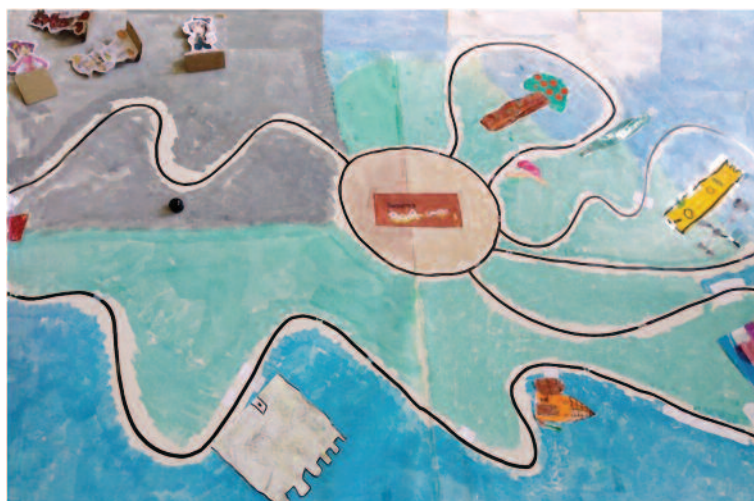
Exemples de fiche défi :



Le robot est utilisé comme un outil de validation : il intervient à la fin de la réflexion. L'enfant se trouve devant un petit défi, il élabore une solution, écrit le programme (positionne les codes) et le robot n'interviendra qu'après le moment d'écriture pour valider le travail.

Par ailleurs, son aspect « non humanoïde » est perçu comme un atout car les enfants ne le regardent pas comme un jouet (il ne ressemble pas du tout aux jouets/robots du commerce). C'est du travail sérieux !

Les dernières séances seront consacrées à l'élaboration d'un conte et la fabrication du tapis sur lequel *Ozobot* va rouler, en accélérant, en faisant des pauses, en tournant dans les bonnes directions selon l'histoire racontée.



Pourquoi enseigner le code aux enfants ?

Hormis les compétences « classiques » que l'on peut travailler avec les élèves (structuration dans le temps et l'espace, résolution de problèmes, démarche d'investigation, structuration du langage, etc.), il apparaît nettement que cette volonté d'initier les enfants au code s'inscrit dans une perspective civique.

En effet, les enfants évoluent dans un monde de plus en plus numérique où le logiciel prend une large place. Accompagner l'enfant pour l'aider, dès son plus jeune âge, à se forger une « intelligence numérique » devient nécessaire. Apprendre le code, ce n'est pas devenir forcément informaticien mais c'est peut-être bien devenir un citoyen averti évoluant dans le monde digital.

Voici ce que dit le programme de cycle 1.

Explorer le monde

Se repérer dans le temps et dans l'espace

Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :

- * Situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères
- * Se situer par rapport à d'autres, par rapport à d'autres objets repères
- * Dans un environnement bien connu, réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin ou codage)
- * Élaborer des premiers essais de représentation plane, communicables (construction d'un code commun)
- * Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés (devant, derrière, droite, gauche, dessus, dessous, ...) dans des récits, des descriptions ou des explications

Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière

Dès leur plus jeune âge, les enfants sont en contact avec les nouvelles technologies. Le rôle de l'école est de leur donner des repères pour en comprendre l'utilité et commencer à les utiliser de manière adaptée.

Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :

- * Utiliser des objets numériques : appareil photo, tablette, ordinateur

Pour voir la séquence avec l'ensemble des fiches de séance, vous pouvez suivre le lien vers la page « Apprendre avec des robots » du site TICE 87 : <http://tice87.iahautevienne.ac-limoges.fr/spip.php?article467>

SÉANCE 3	DÉCOUVERTE DU ROBOT OZOBOT		DURÉE : 1 H
			GS
COMPÉTENCES VISÉES	REPRÉSENTER L'ESPACE	*Être capable d'utiliser les marqueurs spatiaux adaptés (gauche, droite, tout droit). * Être capable de réaliser un trajet.	
	UTILISER DES OUTILS NUMÉRIQUES	* Utiliser un objet numérique et lui transmettre un ordre en utilisant un code couleur.	
MATÉRIEL	<ul style="list-style-type: none"> - Robots <i>Ozobot</i> - Tablette numérique - Feuilles blanches - Feutres adaptés au robot : noir, rouge, bleu, vert - Affichage des codes couleurs - Fiche d'observation - Fiche des réinvestissement - Fiche de résolution de problème 		
DÉROULEMENT	<i>Collectif 15 minutes</i>	<p>* Phase d'observation et de présentation du problème</p> <p>1. Se remémorer ce que l'on avait observé avec les boucles : « <i>Le robot est perdu, il ne suit pas les boucles, il n'aime pas les boucles.</i> » Faire fonctionner le robot sur la boucle et constater qu'il va où il veut. « <i>Aujourd'hui nous allons essayer de lui faire suivre la boucle comme nous le voulons. Nous allons commencer avec quelque chose de plus simple.</i> »</p> <p>2. Présenter un nouveau problème avec un croisement simple (Fiche « Situation problème Séance 3 ») : observer que le robot va où il veut (une fois à gauche, une fois à droite,...), évoquer le caractère aléatoire. « <i>Comment faire pour dire au robot où il doit aller ?</i> » <u>Réponses attendues</u> : « <i>il faut faire des panneaux comme sur la route, il faut lui dire...</i> »</p> <p>3. Introduction des codes gauche, droite, tout droit. Vous allez maintenant essayer de commander le robot.</p>	
	<i>Par demi-classe 30 minutes</i>	<p>* Phase d'expérimentation et de réinvestissement</p> <p>1. Chaque élève va devoir commander le robot à l'aide du chemin pré-rempli pour observer qu'il répond aux ordres droite-gauche-tout droit. (Fiche « Réinvestissement Séance 3 »)</p> <p>2. Chaque élève va devoir faire suivre un chemin au robot en réutilisant les trois codes vus.</p> <p>3. Par groupe de deux, les élèves vont devoir dessiner le chemin et utiliser les codes vus (un groupe sur la tablette).</p>	
	<i>Collectif 5 minutes</i>	<p>* Phase de réinvestissement</p> <p>Comment réussir à ce que le robot fasse les boucles « correctement » (dans le sens de l'écriture) ? Faire réaliser le codage par un enfant.</p>	
	<i>Individuel 10-15 minutes</i>	<p>* Phase d'entraînement</p> <p>1. Des problèmes sont mis à disposition dans la classe en atelier autonome, les élèves vont pouvoir les faire librement, ils vont réinvestir les codes gauche, droite, tout droit. (cf : Défis séance 3)</p> <p>2. Durant les temps d'accueil et les temps d'atelier autonome, les élèves vont pouvoir utiliser la tablette pour dessiner des croisements et utiliser le code ou faire des défis.</p>	