

» L'école  
change avec  
le numérique »  
#EcoleNumerique

**DANE**

Guyane

Délégation Académique au Numérique Éducatif de Guyane



# Guide pour l'utilisation des robots OZOBOT en classe (C2)



# SOMMAIRE

1. Introduction .....	2
2. Objectifs.....	2
3. Progressivité des apprentissages .....	3
4. Les robots à l'école .....	4
5. Apports des robots .....	4
6. Démarche, progression des séances de robotique .....	5
7. Le robot OZOBOT .....	6
8. Commencer avec OZOBOT .....	7
Charge .....	7
Mise en marche.....	7
Calibrage .....	7
Codes couleur.....	8
9. Utiliser OZOBOT .....	8
Proposition de progression OZOBOT .....	8
Proposition d'activités.....	9
10. Pour aller plus loin : Ozoblockly .....	11
11. Prêt de matériels pour la formation :.....	11
12. Références - Liens .....	12

## 1. Introduction

L'initiation à la programmation constitue une nouveauté importante pour les cycles 2 et 3.

Elle s'inscrit dans les objectifs du socle commun de connaissances, de compétences et de culture, où il est précisé, dans le domaine 1 (Les langages pour penser et communiquer) :  
« [L'élève] sait que des langages informatiques sont utilisés pour programmer des outils numériques et réaliser des traitements automatiques de données. Il connaît les principes de base de l'algorithmique et de la conception des programmes informatiques. Il les met en œuvre pour créer des applications simples. ».

Il s'agit aux cycles 2 et 3 d'amorcer un travail qui sera poursuivi au cycle 4.

L'initiation à la programmation apparaît dans les programmes au sein du thème Espace et géométrie en lien avec l'objectif « (Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères » au cycle 2 et « (Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations » au cycle 3.

La diversité des équipements sur le territoire nécessite de s'appuyer sur des activités faisant appel des supports variés :

- sans matériel spécifique, « en débranché » ;
- des robots programmables ;
- des applications en ligne utilisables sur ordinateurs ou tablettes ;
- des logiciels pouvant être installés sur des ordinateurs ou des tablettes.

## 2. Objectifs

Aux cycles 2 et 3, les ambitions sont assez modestes. Il s'agit de savoir coder ou décoder, de programmer les déplacements d'un robot : anticiper un déplacement complet, prévoir à l'avance l'ensemble des instructions permettant d'obtenir un déplacement complexe souhaité.

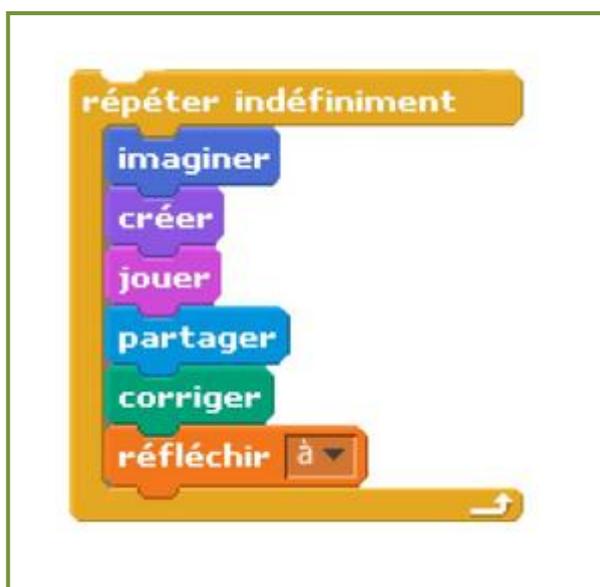
L'initiation à la programmation permet notamment de travailler les compétences suivantes :

- se repérer, s'orienter en utilisant des repères ;
- adopter une démarche scientifique : utilisation d'un langage spécifique, contrôle, essais-erreurs ;
- 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

### 3. Progressivité des apprentissages

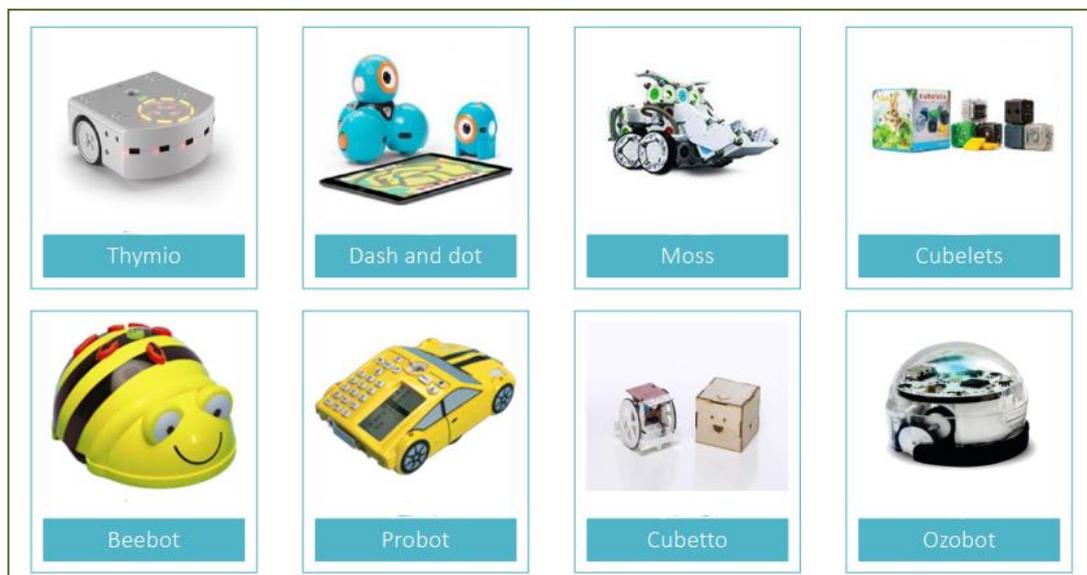
Les apprentissages se construisent progressivement tout au long des quatre cycles de l'école et du collège.

- **Au cycle 1**, les élèves apprennent à « utiliser des marqueurs spatiaux adaptés (devant, derrière, droite, gauche, dessus, dessous...) dans des récits, descriptions ou explications ». Ils apprennent également à « 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 des objets repères » et « dans un environnement bien connu, réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin ou codage) ». Ce travail leur permet de développer l'aptitude à émettre des instructions élémentaires de déplacement, instructions qu'ils apprendront à associer dans les cycles suivants pour construire des programmes de déplacement.
- **Au cycle 2**, les élèves apprennent à « coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans des espaces familiers, sur un quadrillage, sur un écran ». Ces déplacements ont lieu dans des espaces réduits en début de cycle (classe ou école) pour s'étendre progressivement tout au long du cycle jusqu'au quartier ou village pour lesquels ils pourront utiliser des plans. À partir du CE1, les élèves sont invités à coder des déplacements à l'aide d'un logiciel de programmation adapté.
- **Au cycle 3**, les élèves apprennent à « programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran ». Les élèves travaillent « dans des espaces de travail de tailles différentes (la feuille de papier, la cour de récréation, le quartier, la ville, etc.) », ils utilisent pour cela des plans en travaillant « avec de nouvelles ressources comme les systèmes d'information géographique ». Le cadre est aussi celui « d'activités géométriques (construction de figures simples ou de figures composées de figures simples) », en utilisant des logiciels de géométrie dynamique.



## 4. Les robots à l'école

Afin d'initier les élèves des cycles 2 et 3 à la programmation de déplacements de robots, plusieurs robots existent sur le marché.



<http://tice87.iahautevienne.ac-limoges.fr/IMG/pdf/introduction.compressed.pdf>

## 5. Apports des robots

- Pont entre monde numérique et monde physique
- Plus motivant et plus rassurant qu'un simple écran d'ordinateur
- Tangibilité : visibilité de l'erreur, débarrassée du sentiment de sanction
- Initiation à une technologie majeure d'aujourd'hui
- Impacts positifs sur les apprentissages :
  - *Comme pour tout dispositif technologique, il est difficile de soutenir que l'utilisation de la robotique constitue en soi un véritable gain pour l'apprentissage. Toutefois, un certain nombre d'études a démontré des progrès significatifs dans la compréhension de la technologie (programmation, systèmes), des mathématiques (les distances, les fractions, les proportions) et des sciences exactes (temps, température, etc.) (e.g., Robinson, 2005). D'autres études montrent que l'usage de la robotique à l'école apporte également une réelle amélioration au niveau du développement des compétences transversales telles que le raisonnement scientifique - l'observation, la formulation d'hypothèses, la manipulation de variables, etc. (e.g., Sullivan, 2008) ; l'attitude envers l'apprentissage des sciences et la capacité de faire face à l'échec scolaire et à progresser (e.g., McDonald et Howell, 2012). L'usage de la robotique stimule aussi le développement des habilités cognitives, (consultation de documents, écoute, rédaction de rapports) métacognitives (structuration et formalisation de la pensée), affectives (les élèves s'engagent dans des activités porteuses de sens) et sociales (ils apprennent à gérer des conflits sociocognitifs) qui peuvent être transférées à d'autres domaines. Les résultats de nombreuses études montrent que la robotique peut avoir un impact sur l'acquisition de connaissances spécifiques et sur le développement de compétences transversales.*

## 6. Démarche, progression des séances de robotique

Les séances de robotique s'inscrivent favorablement mettre en œuvre des pédagogies actives, qu'il s'agisse de démarche d'investigation ou de démarche de projet.

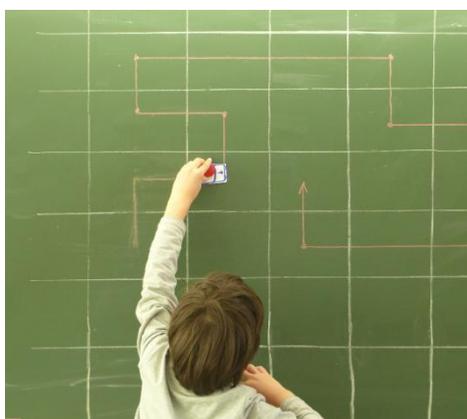
(Voir le guide publié par La fondation La main à la pâte, pour tous les cycles, intitulé 1, 2, 3... codez !)

Elles permettent de:

- développer des compétences transversales comme la prise de décision, le raisonnement, l'argumentation, l'autonomie, la collaboration, etc.
- travailler de manière pluridisciplinaire ;
- valoriser des compétences qui ne trouvent pas toujours leur place à l'école.

Proposition de progression :

- Il existe de nombreuses machines et robots créés par l'être humain pour l'aider dans différentes tâches.
- Les machines et les robots ne font qu'obéir à des ordres.
- Pour commander des robots ou des machines, on utilise des langages.
- Les langages utilisés sont compris par la machine et l'être humain.
- Les instructions sont données sous la forme d'un programme.
- En combinant plusieurs instructions simples, on peut effectuer une tâche complexe.
- Un robot est une machine qui peut interagir avec son environnement.
- Un robot peut effectuer des actions différentes selon sa nature : bouger, émettre du son, émettre de la lumière, etc.
- Un robot possède des capteurs qui lui permettent de percevoir son environnement.
- Un robot possède un ordinateur qui décide de ses actions.
- Dans un programme, des boucles permettent de répéter plusieurs fois la même situation et de raccourcir les instructions.
- Une petite erreur dans un programme peut avoir des conséquences importantes.



## 7. Le robot OZOBOT



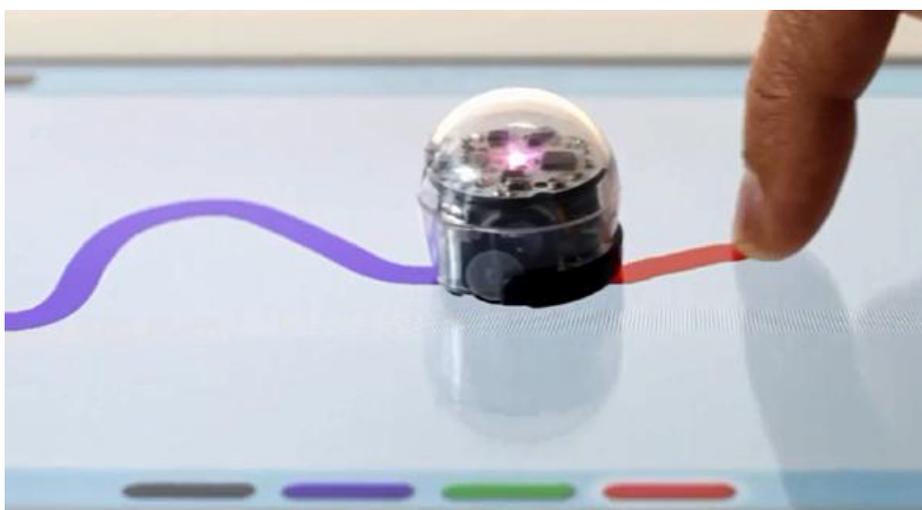
OZOBOT est un robot miniature, le plus petit de sa catégorie (2,54 cm de diamètre).

Propulsé par deux micromoteurs, il se déplace le long de lignes tracées sur des feuilles ou sur l'écran d'une tablette tactile (via un logiciel de dessin ou l'application dédiée). Il est ainsi capable d'effectuer toutes sortes de trajets.

Doté sous sa base des capteurs de détection optique, il réagit également aux couleurs qu'il croise sur son chemin. En utilisant certains codes de couleurs qui correspondent à son langage, il est donc possible de lui faire réaliser différentes actions (mouvements de base, rotation, accélération, clignotements variés...). Le robot va interpréter les séquences de couleurs rencontrées et exécuter les instructions décodées.

Il permet donc de construire un projet de déplacements sous forme d'un algorithme de couleurs sans utiliser un langage de programmation

Les situations proposées pourront s'appuyer sur des parcours contraints, des courses, des labyrinthes...



## 8. Commencer avec OZOBOT

### Charge

Le moteur des Ozobots est alimenté par une batterie. Si l'Ozobot clignote en rouge, la batterie doit être rechargée au plus vite. Branchez le mini câble USB à un ordinateur ou à un chargeur multiport et branchez l'Ozobot au câble. Quand la batterie est presque chargée complètement, il commence à clignoter en vert. Il montrera une lumière verte continue quand la batterie sera complètement chargée

### Mise en marche

Les Ozobots ont un seul bouton, le bouton marche/arrêt. Vous pouvez le trouver au milieu sur le côté gauche des Ozobots, les capteurs optiques étant à l'avant. Pour éteindre, il suffit de réappuyer sur le bouton.



### Calibrage

Cette maintenance est à réaliser à chaque fois que :

- vous commencez à utiliser un Ozobot;
- vous changez d'endroit, d'écran numérique ou de type de papier;
- le robot se comporter de façon étrange (ne suit plus les lignes, ne respecte pas les codes couleurs)

**1** Appuyez sur le bouton ON/OFF jusqu'à ce que la lumière d'OZOBOT clignote en blanc.

**2** Placez OZOBOT sur le disque noir de la carte de calibrage, vous pouvez aussi dessiner ce disque.

**3** Ozobot va alors clignoter en bleu, avancer, puis clignoter en vert.

**4** Quand OZOBOT clignote en vert, cela signifie qu'il a été parfaitement calibré. Recommencez l'opération si OZOBOT clignote en rouge.

## Codes couleur

Tout droit	
À droite	
À gauche	
Demi-tour	
Pause 3 secondes	
Très lent - escargot	
Normal - tortue	
Rapide - lapin	
Nitroboost - cheval	
Tornade	
Zigzag	
Marche arrière	
Spirale	
Gagné	
Perdu	

Les codes sont téléchargeables :

<https://play.ozobot.com/print/guides/ozobot-ozocodes-reference.pdf>

Pour bien fonctionner, les « zones couleurs » doivent être situées sur un tronçon droit, environ 2 cm avant l'intersection.

## 9. Utiliser OZOBOT

### Proposition de progression OZOBOT

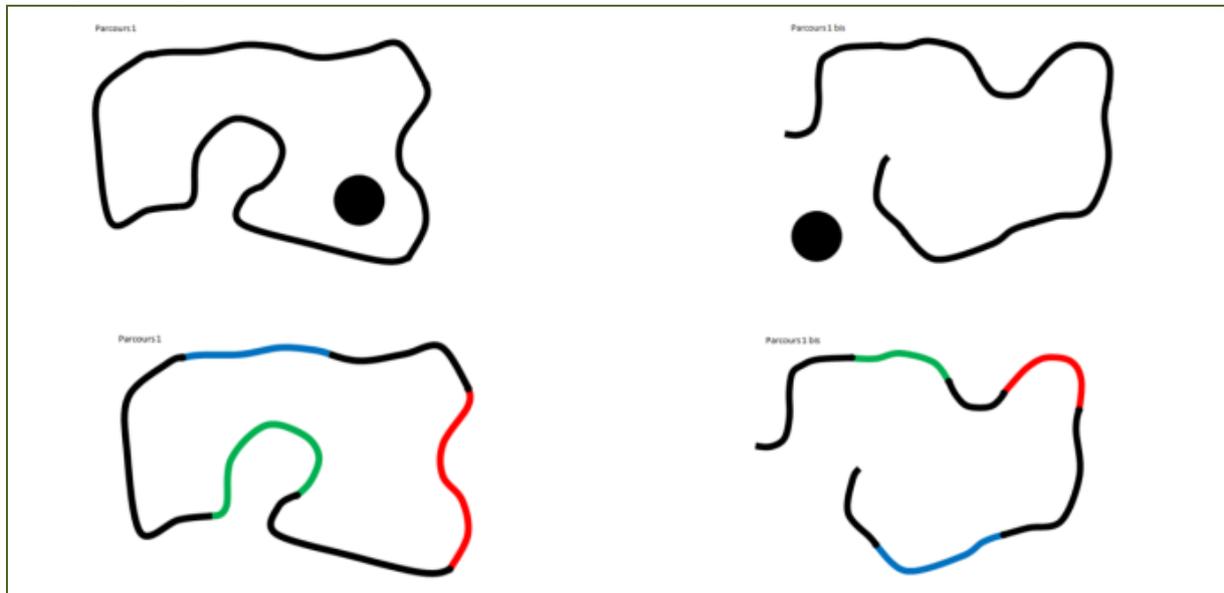
- Recueillir les représentations des élèves sur ce qu'est un robot et ce qu'il fait
- Découvrir qu'Ozobot est un robot suiveur de ligne, que ses actions changent en fonction des codes couleurs qu'il rencontre
- Référencer les différents codes possibles pour programmer Ozobot
- S'entraîner à coder et décoder un parcours d'Ozobot à l'aide des cartes déplacement

## Proposition d'activités

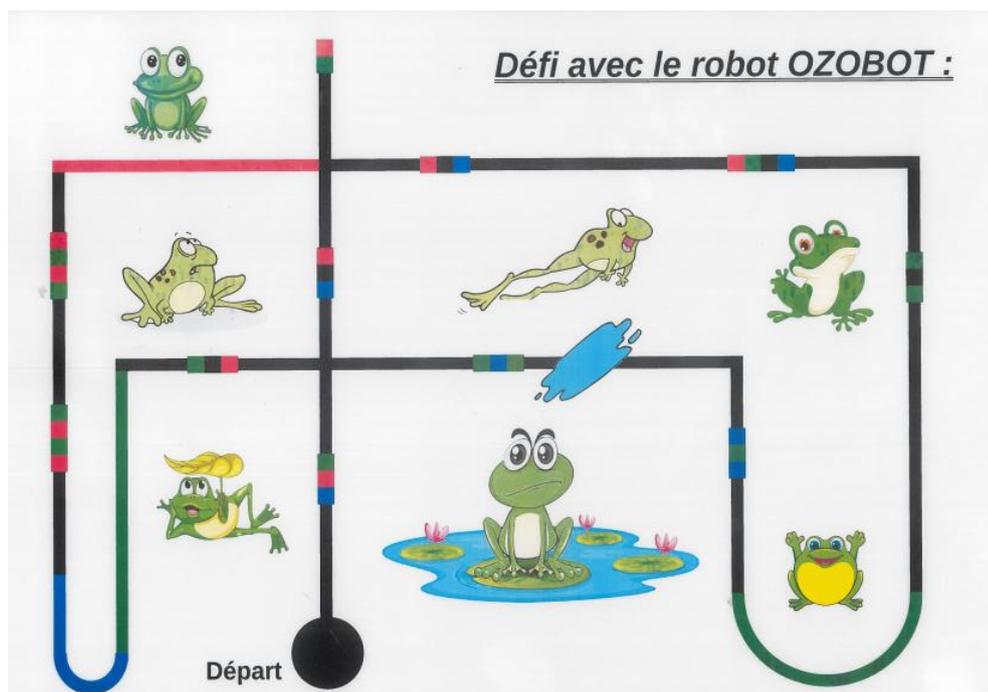
Objectif : Découvrir qu'Ozobot est un robot suiveur de ligne

Dessiner un parcours (voir exemples), allumer le robot, l'étalonner et le poser sur le tracé.

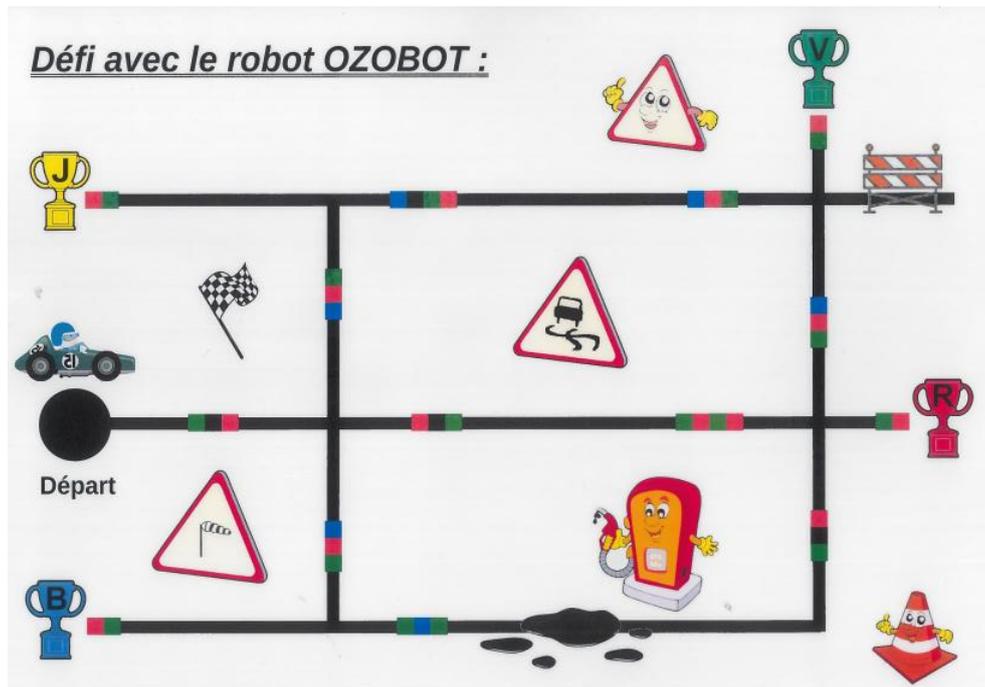
Exemples de parcours :



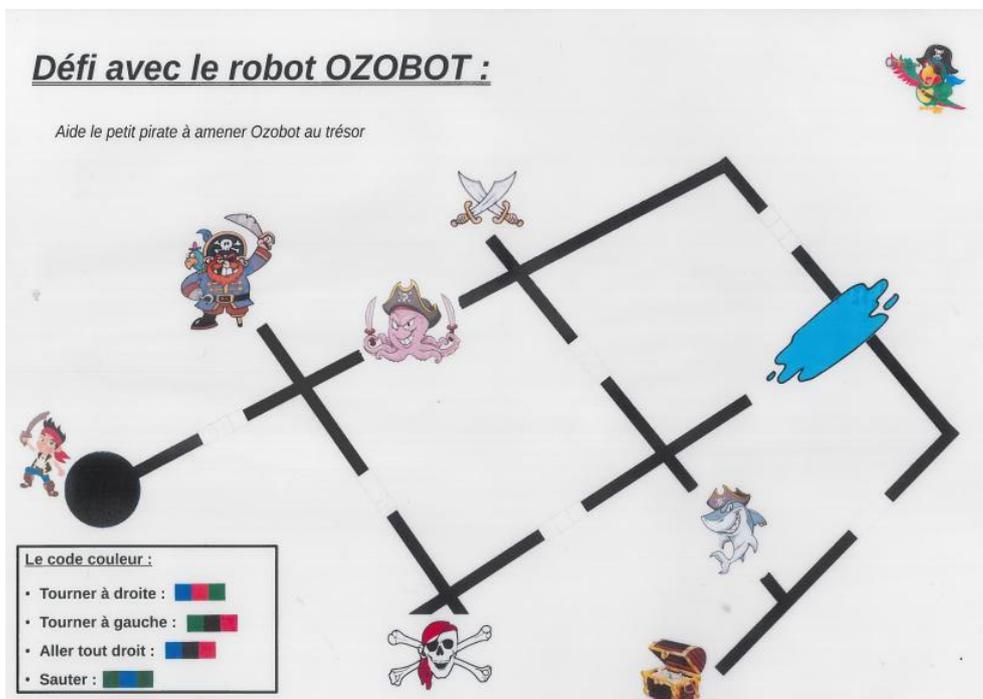
Objectifs : Découvrir que les actions d'Ozobot changent en fonction des codes couleurs qu'il rencontre. Référencer les différents codes possibles pour programmer Ozobot



Objectif : S'entraîner à décoder un parcours d'Ozobot à l'aide des cartes déplacement



Objectif : S'entraîner à coder un parcours d'Ozobot à l'aide des cartes déplacement



## 10. Pour aller plus loin : Ozoblockly

Ozobot peut également être programmé en ligne, sur ordinateur ou tablette, grâce au langage Ozoblockly. On programme alors le robot avec des blocs de couleur qu'il faut assembler (à la manière de Blockly et Scratch).

Le programme est ensuite transféré au robot par un système de signaux lumineux en posant le robot directement sur l'écran de l'ordinateur ou de la tablette.

Il existe 4 niveaux de difficulté avec plus ou moins d'options et de blocs. Le niveau 1 convient aux élèves non lecteurs, les blocs sont identifiés par des dessins. Pour les autres niveaux, les blocs contiennent les instructions en anglais.



## 11. Prêt de matériels pour la formation :

Pour réserver un matériel, envoyer une demande à l'adresse [dane@ac-guyane.fr](mailto:dane@ac-guyane.fr) en indiquant les dates de retrait, de formation et de retour du matériel (Prendre en compte les délais de transport, le matériel pouvant être acheminé par la navette du Rectorat)

Mallette de 6 OZOBOT ,	2
Mallette de 6 BEEBOT,	1
Mallette de 4 THYMIO WIFI	2
Robots CUBITTO pour l'école maternelle	3



## 12. Références - Liens

### CODAGE :

- Fiche EDUSCOL : "Initiation à la programmation" : [http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Initiation\\_a\\_la\\_programmation/92/6/RA16\\_C2\\_C3\\_MATH\\_initiation\\_programmation\\_doc\\_maitre\\_624926.pdf](http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Initiation_a_la_programmation/92/6/RA16_C2_C3_MATH_initiation_programmation_doc_maitre_624926.pdf)
- Dossier de présentation du guide 123 codez (Main à la Pâte) : [http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/projet\\_info/presse/Dossier\\_presentation\\_123codez.pdf](http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/projet_info/presse/Dossier_presentation_123codez.pdf)
- Vidéo comprendre le codage : <https://www.youtube.com/watch?v=4gpmdAmdJgA>

### OZOBOT LIENS CONSTRUCTEUR :

- Le site du constructeur : <http://www.robot-advance.com>
- Guide du constructeur : <https://www.robot-advance.com/lienpdf-ozobot-guide-complet-d-utilisation-du-robot-educatif-en-classe.pdf>
- Parcours constructeur : <http://ozobot.com/play/print-games>
- Leçon du constructeur : [http://ozobot.fr/wp-content/uploads/2016/10/OZOBOT-lecon-n-1\\_F.pdf](http://ozobot.fr/wp-content/uploads/2016/10/OZOBOT-lecon-n-1_F.pdf)

### GUIDES OZOBOT :

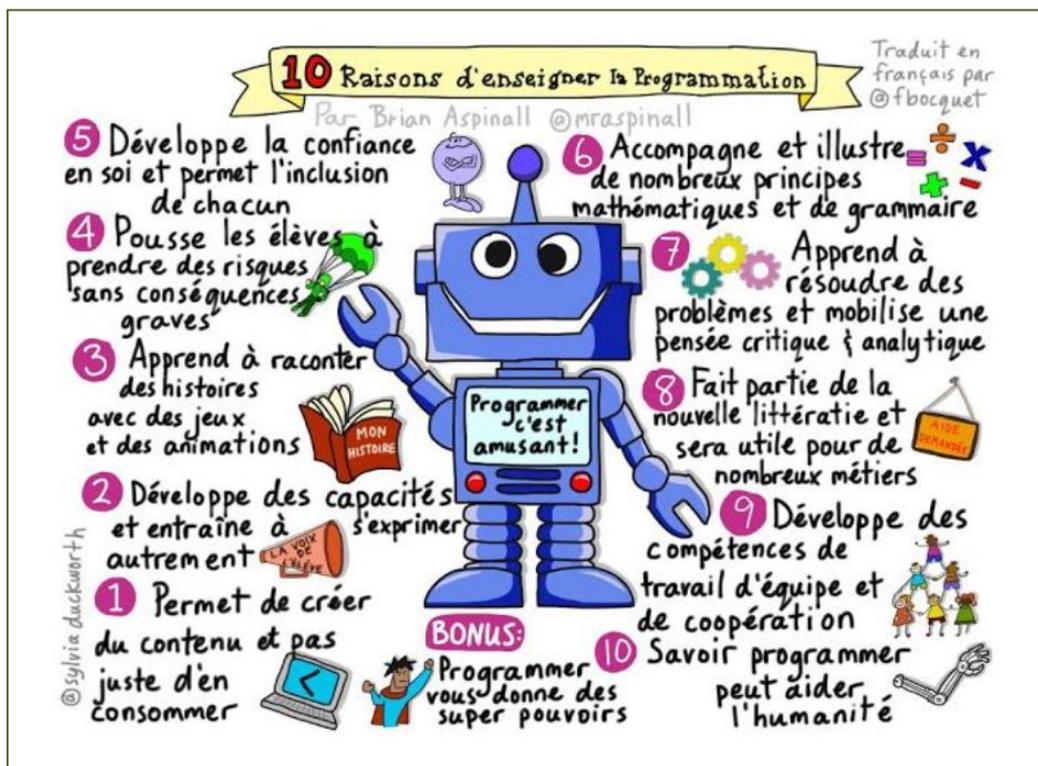
- Guide Canopé : <http://www.reseau-canope.fr/atelier-yvelines/spip.php?article130>
- Guide de l'Observatoire des ressources numériques adaptées (ORNA) : [http://www.inshea.fr/sites/default/files/fichier-orna/EG\\_Ozobot.pdf](http://www.inshea.fr/sites/default/files/fichier-orna/EG_Ozobot.pdf)
- Guide élaboré par Drederic Vast - FTICE IEN NANCY : [https://www4.ac-nancy-metz.fr/numerique55/IMG/pdf/utilisation\\_du\\_robot\\_ozobot\\_en\\_cycle\\_3ver2.pdf](https://www4.ac-nancy-metz.fr/numerique55/IMG/pdf/utilisation_du_robot_ozobot_en_cycle_3ver2.pdf)
- Guide Equipe TICE 87 : <http://tice87.iahautevienne.ac-limoges.fr/IMG/pdf/introduction.compressed.pdf>
- Guide DANE MARSEILLE : [https://www.generationrobots.com/media/atelier2\\_ozobot.pdf](https://www.generationrobots.com/media/atelier2_ozobot.pdf)
- 

### SITES :

- <https://edu.ge.ch/site/desrobotsenclasse/>
- <https://www.educavox.fr/innovation/recherche/l-usage-de-la-robotique-a-l-ecole>

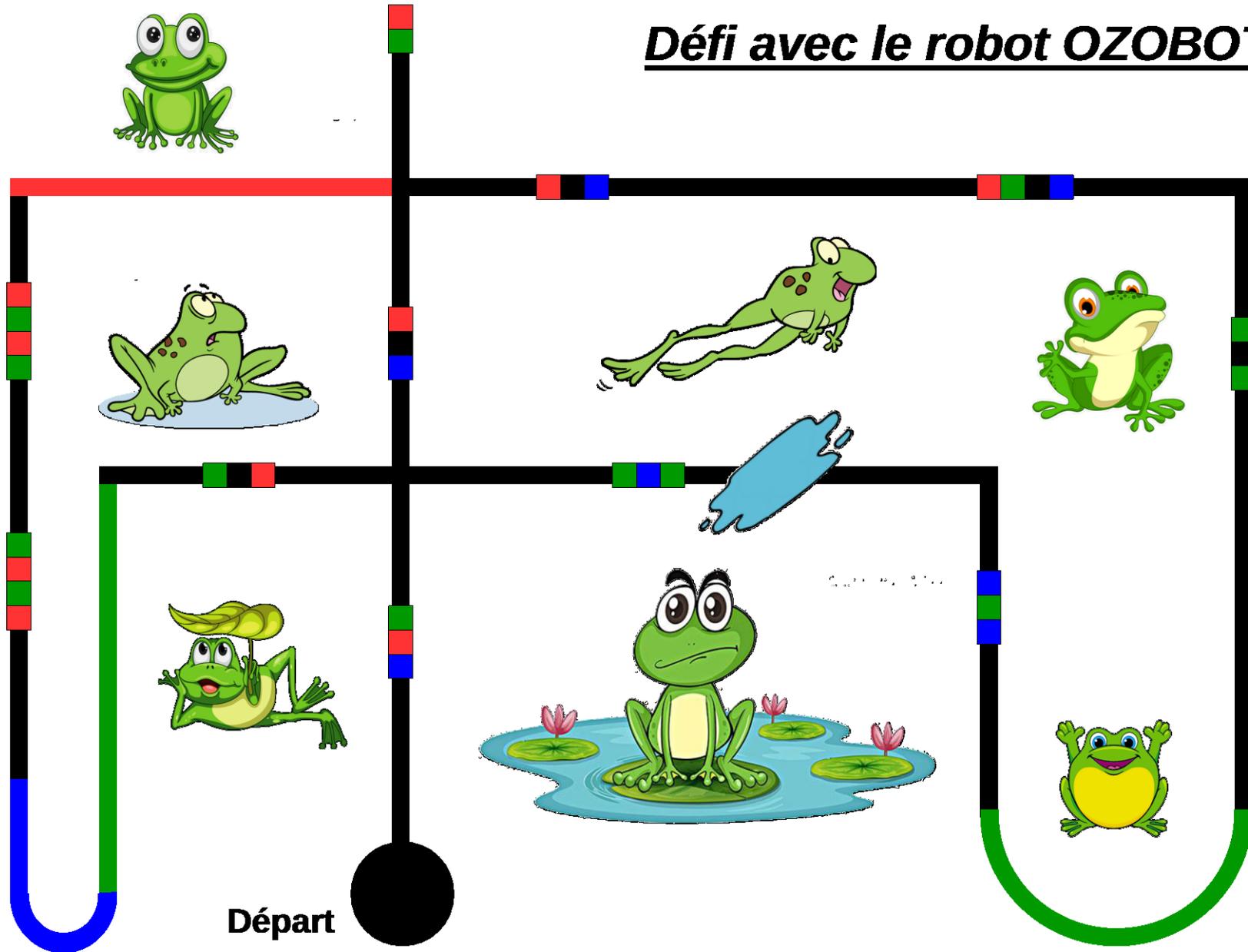
## SÉANCES :

- Séquence C2 associant le conte et les robots : [https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c\\_10509810/fr/les-contes-d-ozobot](https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10509810/fr/les-contes-d-ozobot)
- Séance C1 : [http://tice87.iahautevienne.ac-limoges.fr/IMG/pdf/idee\\_sequence\\_ozobot\\_gs.pdf](http://tice87.iahautevienne.ac-limoges.fr/IMG/pdf/idee_sequence_ozobot_gs.pdf)
- Séance GS (Pierre Mialet, PE à La Bastide maternelle) : du plan de la classe au plan de l'école puis à la maquette de l'école, et enfin, codage des déplacements d'un robot dans la maquette : <http://pedagogie.ac-limoges.fr/ia87/spip.php?article1102>
- Séance GS (Pierre Mialet, PE à La Bastide maternelle) → Ozobot au service de la mythologie grecque : <http://pedagogie.ac-limoges.fr/ia87/spip.php?article1102>
- Séance CM1 CM 2 : <http://www.reseau-canope.fr/atelier-yvelines/IMG/pdf/ozobot.pdf>
- Petit scénario pédagogique pour apprendre à programmer en Fin Cycle 1 et Cycle 2 : <https://evolutionclasse.org/2018/12/03/ozobot-version-banquise/>



<https://classetice.fr/spip.php?article456>

# Défi avec le robot OZOBOT :





# Défi avec le robot OZOBOT :



Aide le petit pirate à amener Ozobot au trésor

