

LES CONTES D'OZOBOT

INTRODUCTION

Destinée à des élèves de cycle 2, voire de cycle 3, cette séquence est prévue pour être réalisée en lien avec un travail autour des contes, mais peut être utilisée pour toute autre histoire, libre à l'enseignant de l'adapter en fonction des projets de classe.

Expliciter l'objectif final de la séquence : À partir d'un conte lu en classe, réaliser le codage des déplacements d'un robot (ozobot) représentant le personnage principal du conte. Ce dernier devra notamment éviter des pièges et suivre un cheminement fidèle à la narration.

RÉFÉRENCES AU PROGRAMME ET AU SOCLE COMMUN

Compétences travaillées	Domaines du socle
Pratiquer des démarches scientifiques	4
Se situer dans l'espace - construire des repères spatiaux	5
Comprendre et s'exprimer à l'oral - écouter pour comprendre des messages oraux ou des textes lus par un adulte - participer à des échanges dans des situations diversifiées	1,2,3

Attendus de fin de cycle 2 :

les objets techniques :

- comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués

se situer dans l'espace :

- lire des plans, se repérer sur une carte

comprendre et s'exprimer à l'oral :

- conserver une attention soutenue lors de situations d'écoute ou d'interactions et manifester, si besoin et à bon escient, son incompréhension
- participer avec pertinence à un échange (questionner, répondre à une interpellation, exprimer un accord ou un désaccord, apporter un complément...)

Matériel

- 1 ozobot par groupe,
- Feutres ozobot ou autres feutres bleu, rouge, vert, noir
- Annexes imprimées

Conseils d'utilisation :

- Les codes-couleurs d'Ozobot sont composés des couleurs : bleu, rouge, vert et noir
- Le robot doit être régulièrement étalonné, sinon il perd en précision et peut faire des erreurs de lecture des codes couleurs.
- Si vous souhaitez créer vos propres parcours, assurez-vous de la bonne lecture des couleurs, ou utilisez les feutres ozo bleu, rouge, vert et noir.
- En cas de lumière directe sur le parcours, Ozobot suit les ombres.
- Ozobot n'aime pas le scotch mais accepte très bien les supports plastifiés. Nous vous recommandons donc d'utiliser de la colle pour fixer les codes couleurs sur les parcours personnalisés.

COMMENT FONCTIONNE OZOBOT

(extrait du guide rapide Ozobot : http://ozobot.fr/wp-content/uploads/2016/10/Guide-Rapide-Ozobot_F.pdf)

OPÉRATIONS DE BASE :

Marche / Arrêt

APPUYEZ BRIEVEMENT SUR LE BOUTON M/A



Etalonnage

APPUYEZ 2 sec. SUR LE BOUTON



Exécuter le programme

APPUYER 2 FOIS SUR LE BOUTON



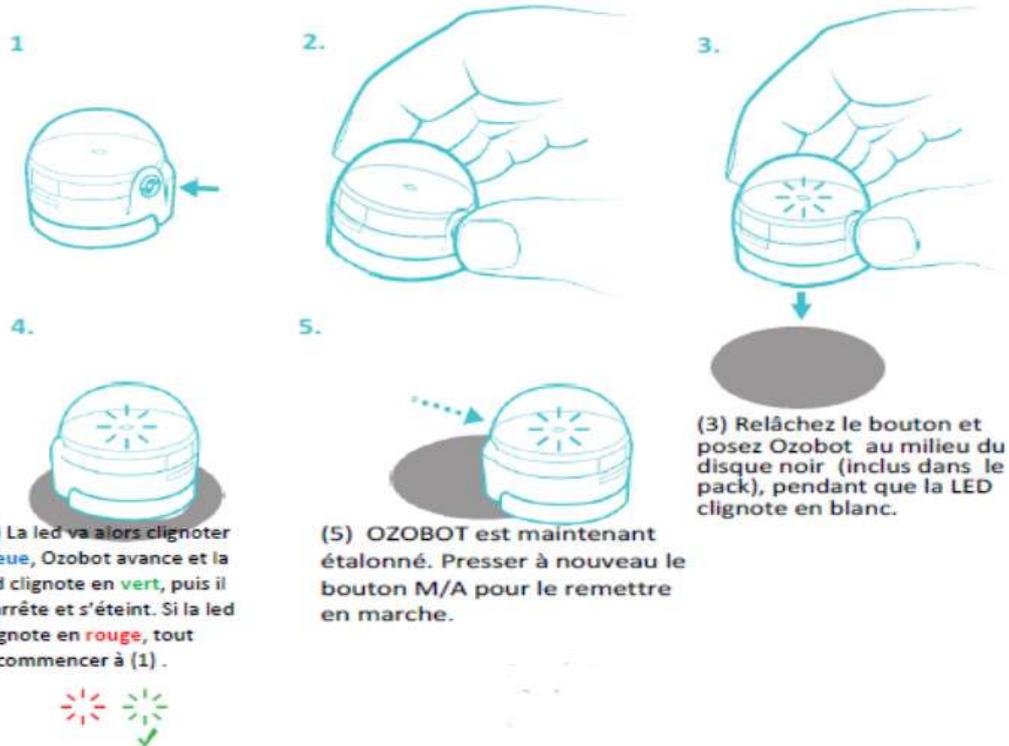
POUR QUE OZOBOT INTERPRETE

UNE DANSE TELECHARGEE OU BIEN LUI FAIRE EXECUTER VOTRE PROGRAMME



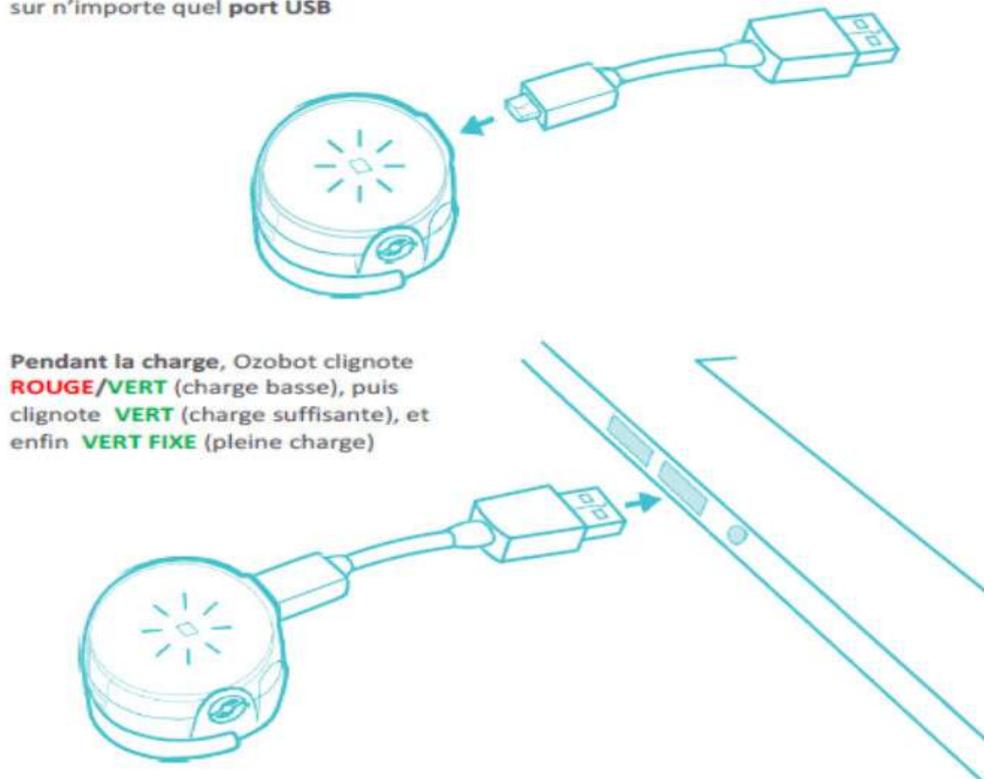
Pour une utilisation optimale pensez toujours à étalonner votre Ozobot

(1) Presser le bouton 2 sec. jusqu'à ce que la LED clignote en blanc (2).



Comment recharger Ozobot

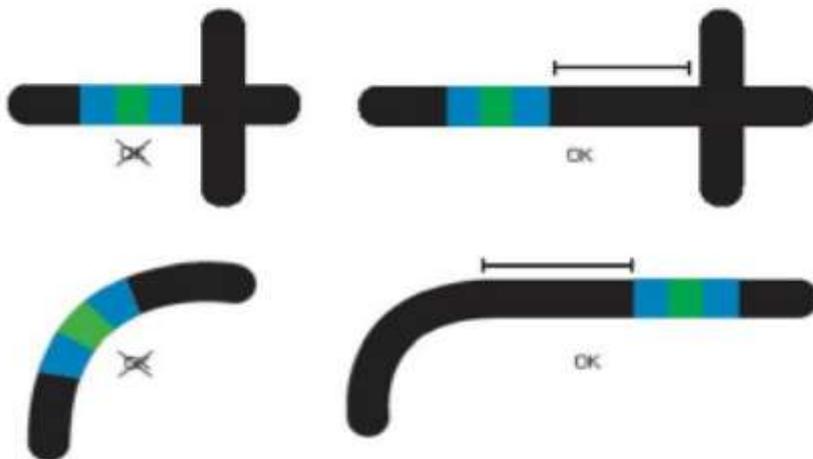
Lorsqu'Ozobot clignote en **ROUGE**,
branchez son câble
sur n'importe quel port USB



CODER OZOBOT :

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	

Prévoir un espace après chaque code pour qu'Ozobot ait le temps de le prendre en compte



La lecture des codes couleurs ne se fait pas correctement si le robot va trop vite.

QU'EST CE QU'UN ROBOT ?

Extrait de "1, 2, 3... codez !", Éditions Le Pommier, 2016.

(voir: <http://www.fondation-lamap.org/node/34552>)

« D'un point de vue technique, un robot est une machine dotée de capteurs (de contact, de distance, de couleur, de force, ...) qui lui permettent de percevoir son environnement, de moteurs l'autorisant à bouger et à agir sur cet environnement, et d'un système qui contrôle ce qu'effectue le robot en fonction de ce qu'il perçoit. Une caractéristique fondamentale des robots, qui les distingue des automates, est cette rétroaction entre perception et action. Les automates (tels que ceux de Jacques de Vaucanson ou de Pierre et Henri-Louis Jaquet-Droz au XVIII^e siècle) ne sont pas des robots car leurs mouvements ne dépendent pas de ce qui se passe autour d'eux : ils n'ont pas de capteurs et leurs enchaînements sont entièrement prédéterminés par le programme. »

DESCRIPTION DE LA SÉQUENCE

Étapes Durée	But/ Problématique	Grands axes / résumé
Séance 1 20/30 min	Qu'est ce qu'un robot?	Recueillir les représentations des élèves sur ce qu'est un robot et ce qu'il fait
Séance 2 45 min	Découverte d'Ozobot	Découvrir qu'Ozobot est un robot suiveur de ligne, que ses actions changent en fonction des codes couleurs qu'il rencontre
Séance 3 45 min	Découverte des possibilités des codes couleurs	Référencer les différents codes possibles pour programmer Ozobot
Séance 3 bis (optionnelle) 20/30 min	Entraînement à l'utilisation des codes couleurs	S'entraîner à coder et décoder un parcours d'Ozobot à l'aide des cartes déplacement.
<i>En parallèle en Français</i>	<i>Travail sur le conte</i>	<i>Étude du conte « les 3 petits cochons », personnages, lieux et déplacements</i>
Séance 4 35 min	Coder les déplacements de l'Ozobot sur un parcours évolutif	Coder les déplacements de l'Ozobot sur un parcours de plus en plus complexe en développant les stratégies les plus efficaces pour éviter les obstacles
Séance 5 35 min		
<i>En parallèle en Français</i>	<i>Travail sur le conte</i>	<i>Étude du conte « Ozocharmant », personnages, lieux et déplacements</i>
Séance 6 35 min	Défi du Prince Charmant	Coder le déplacement d'Ozocharmant vers la Belle au bois dormant en évitant les pièges (la forêt d'épine, le dragon et la sorcière Maléfique)
Séance 7 35 min		

SÉANCE 1: QU'EST CE QU'UN ROBOT ?

Durée	20 à 30 min
Matériel	Pour chaque élève : - cahier de sciences, - annexe 1 (vidéo projeté ou photocopié)
But / problématique	<i>Recueillir les représentations des élèves sur ce qu'est un robot et ce qu'il fait</i>

Déroulement :

La séance se déroule en classe entière, dans une alternance de travaux individuels, et de temps de mise en commun. L'objectif étant de recueillir les représentations initiales des élèves sur les robots.

Première phase :

Individuellement, les élèves répondent à la question :

Selon vous, qu'est ce qu'un robot ? Que peut-il faire ?

Les élèves dessinent et / ou écrivent leur représentation dans leur cahier de sciences.

Il peut être utile de garder une trace écrite de cette séance pour que les élèves puissent constater l'évolution de leurs représentations en fin de séquence.

Afin d'aider les élèves, l'enseignant peut guider les réflexions par les questions suivantes :

- À quoi ressemble-t-il ?
- Quels types de robots voyez-vous ?
- Pourquoi fabrique-t-on des robots ?
- Que peuvent faire les robots ?
- Comment fonctionnent-ils ?

Réponses Possibles : (voir Atelier Canopé 25 - Besançon A.C.Marie : <http://canope.ac-besancon.fr/blog/wp-content/uploads/2016/07/1.Mise-en-contexte-Thymio-Cycle2-3.pdf>)

Deuxième phase :

Collectivement, les élèves échangent sur les réponses proposées afin d'arriver à une définition collective à la classe, qui pourra faire l'objet d'un affichage.

Exemple de Support pouvant aider les élèves : (**annexe 1-robots**)



Pour aller plus loin :

<http://kidiscience.cafe-sciences.org/articles/quest-ce-quun-robot-vraiment/>

<http://www.ludmilla.science/fr/un-robot-pour-ami-robotique-et-education/>

<http://www.cite-sciences.fr/fr/ressources/bibliotheque-en-ligne/dossiers-documentaires/des-robots-pour-tout-des-robots-pour-tous/>

SEANCE 2: DÉCOUVERTE D'OZOBOT

Durée	45 min
Matériel	Pour chaque groupe : <ul style="list-style-type: none"> - Phase 1 : annexe 2 (<i>parcours 1 et 1 bis noir/blanc et couleur</i>) - Phase 2 : annexe 3 (<i>parcours 2 et 2 bis</i>) - ozobot
But / problématique	<i>Découvrir qu'Ozobot est un robot suiveur de ligne et que ses actions changent en fonction des codes couleurs qu'il rencontre</i>

Déroulement :

La séance se déroule en classe entière, dans une alternance de travaux de groupes, et de temps de mise en commun. L'objectif étant de découvrir les principales fonctions d'ozobot.

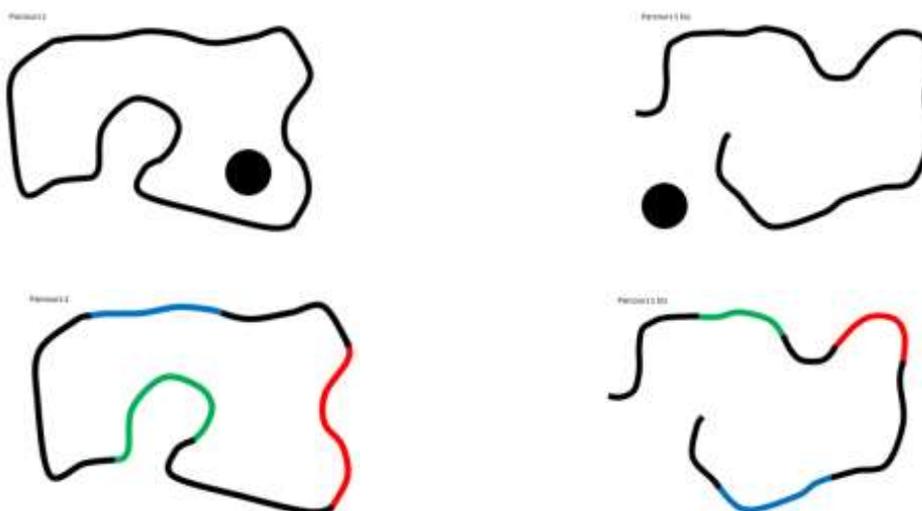
Première phase : découverte d'Ozobot et de ses capteurs

En groupe, les élèves répondent à la question :

Voici un robot, selon vous, que peut-il faire ?

Les élèves dessinent et / ou écrivent leur réponse dans leur cahier de sciences.

En groupe, les élèves manipulent Ozobot en utilisant l'annexe 2 (*parcours 1 et 1 bis*).



Les élèves échangent afin d'arriver à conclure sur les actions d'Ozobot qui seront validées en groupe classe :

Réponses attendues :

- **Ozobot est un robot qui suit les lignes**
- **Il change de couleur selon la couleur du parcours**

En groupe, les élèves doivent ensuite répondre à la question suivante :

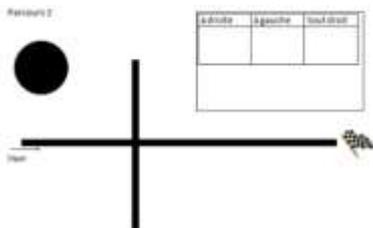
Qu'est ce qui permet à Ozobot de suivre les lignes et de changer de couleur ?

Réponse attendue : Ozobot a 5 capteurs (optiques) situés sous le robot.

Deuxième phase : nécessité d'introduire des codages

Afin de démontrer l'intérêt d'utiliser un codage, les élèves vont étudier les déplacements aléatoires d'Ozobot.

L'enseignant(e) présente le parcours 2 et explique le tableau avec le comptage à faire selon les directions prises par le robot sur une douzaine d'essais. (annexe 3)



Consigne : le but est de faire aller Ozobot du point de départ au point d'arrivée. Chaque groupe doit noter dans le tableau le nombre de fois où le robot prend une direction « tout droit », « à droite » ou « à gauche ».

Lors de la mise en commun, on compare les statistiques de chaque groupe, et on conclut qu'Ozobot choisit le parcours de manière aléatoire.

L'enseignant(e) présente ensuite le parcours 2 bis.



Chaque groupe teste ce parcours et constate qu'Ozobot suit la bonne direction jusqu'à l'arrivée (« tout droit »).

En comparant les parcours 2 et 2 bis, les élèves constatent qu'il y a une séquence de couleurs placée avant l'embranchement du parcours et peuvent supposer que c'est cela qui implique le déplacement d'Ozobot.

Aborder la notion de « langage » entre le robot et l'humain. **Comment peut-on contraindre le robot à réaliser les instructions que l'on souhaite ?**

Accompagner la réflexion des élèves vers la nécessité de coder à l'aide de séquences de couleurs (par trois, quatre).

SÉANCE 3 : DÉCOUVERTE DES POSSIBILITÉS DES CODES COULEURS

Durée	45 min
Matériel	Pour chaque groupe : <ul style="list-style-type: none"> - annexe 4 (<i>parcours vitesses, parcours directions en A4</i>) - annexe 4 bis (<i>parcours mouvements spéciaux en A3</i>) - annexe 5 (<i>fiches réponses selon le parcours</i>) - annexe 6 (<i>cartes code</i>) - ozobot
But / problématique	<i>Référencer les différents codes possibles pour programmer l'ozobot</i>

Lancement activité :

Nous avons observé que l'Ozobot se dirige de manière aléatoire s'il suit une ligne noire. Il va donc falloir le programmer, nous allons donc découvrir le langage qu'utilise ce robot.

Mise en activité :

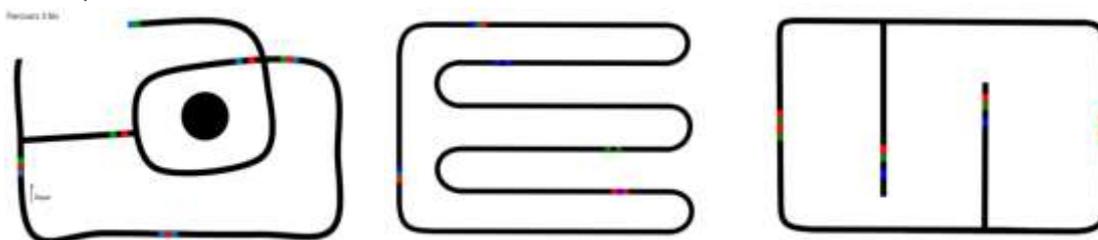
Deux déroulements possibles, en fonction du temps :

- chaque groupe travaille sur tous les parcours (séance longue)
- chaque groupe a un parcours différent puis mise en commun (séance courte)

Parcours possibles

Déroulé de la séance courte :

En groupe, les élèves testent, grâce au robot, le parcours qui leur a été confié. (annexe 4)



Ils échantent sur le décodage des suites couleurs afin d'arriver à une réponse commune, qui sera présentée lors de la mise en commun. Chaque groupe remplit, le tableau de décodage (annexe 5).



La fiche 3, l'enseignant(e) peut selon le niveau des élèves donner uniquement les étiquettes images, et les étiquettes textes ou que les étiquettes textes ou rien du tout... ou rajouter des intrus dans les étiquettes. (Différenciation)

	À GAUCHE à gauche		À DROITE à droite
	TOUT DROIT tout droit		DEMI TOUR demi tour
	GAGNÉ gagné		

	ESCARGOT escargot		TORTUE tortue
	LAPIN lapin		CHEVAL cheval
	PAUSE (3s) pause (3s)		

	TORNADE tornado		ZIG ZAG zig zag
	SPIRALE spirale		MARCHE ARRIÈRE marche arrière

Remarque :

- En cycle 3, on pourra mettre en évidence l'utilisation de 4 couleurs et donc de la nécessité de les combiner, faisant référence au codage des informations en binaire. Pour aller plus loin sur ce dernier point, voir 1,2,3 codez (<http://www.fondation-lamap.org/fr/123codez>) cycle 3, séquence 1 séance 3 et séance 4

Synthèse : Mise en commun

La classe rédige une trace écrite qui servira de langage de communication avec Ozobot. L'enseignant pourra commencer un travail autour des cartes codages, et les symboles utilisés. (annexe 6)

	ESCARGOT escargot		TORTUE tortue
	LAPIN lapin		CHEVAL cheval
	À GAUCHE à gauche		À DROITE à droite
	PAUSE (3s) pause (3s)		GAGNÉ gagné
	PERDU perdu		

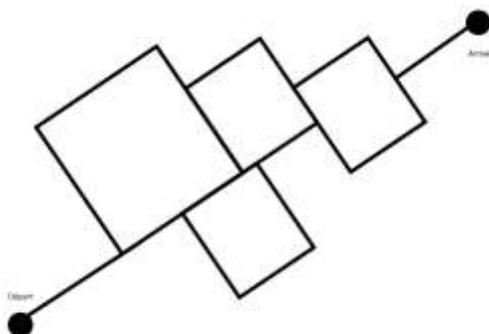
	TOUT DROIT tout droit		DEMI TOUR demi tour
	TORNADE tornado		ZIG ZAG zig zag
	SPIRALE spirale		MARCHE ARRIÈRE marche arrière

SEANCE 3 BIS (optionnelle): ENTRAÎNEMENT À L'UTILISATION DES CODES COULEURS

Durée	45 min
Matériel	Pour chaque groupe : <ul style="list-style-type: none"> - annexes 7 & 8 : <i>les parcours vierges</i> - annexe 6 (<i>cartes code</i>) - Feutres rouge, bleu foncé, vert bouteille et noir - papier blanc et colle - ozobot
But / problématique	<i>S'entraîner à coder et décoder un parcours d'ozobot à l'aide des cartes déplacement.</i>

Déroulement :

Les élèves ont à disposition un parcours « Labyrinthe » ainsi que les cartes codages introduites lors de la séance précédente (annexe 7-labyrinthe1).



Première phase : activité débranchée – codage d'un parcours

En binôme, à partir du parcours proposé, les élèves doivent déterminer et lister en français les instructions qu'Ozobot va devoir suivre tout au long du parcours.

Puis ils codent chaque instruction à l'aide des cartes de déplacement et disposent ces cartes sur le parcours.

Chaque binôme échange le parcours avec un autre binôme qui valide ou non la proposition.

Dans un troisième temps les deux binômes vérifient leurs hypothèses en plaçant Ozobot sur le parcours.

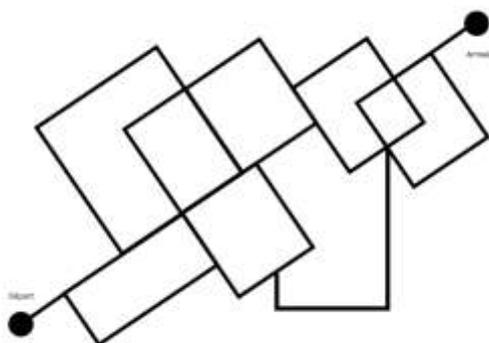
Remarques :

- *Mettre en exergue le fait que plusieurs suites d'instructions sont possibles.*
- *Énoncer aux élèves **qu'une suite d'instructions simples se nomme un algorithme.** (trace écrite : Un algorithme est une suite d'instructions simples permettant au robot de répondre à une commande).*

- *Faire remarquer aux élèves que certains algorithmes permettent au robot d'exécuter le parcours plus rapidement.*

Deuxième phase : codage d'un parcours

Lors de cette deuxième phase, les élèves doivent cette fois coder les actions d'ozobot à l'aide des codes couleurs sur un parcours « labyrinthe » plus complexe (annexe 8-labyrinthe2).



Cette activité peut se faire sous forme de défi : *Trouver l'algorithme qui permet au robot de rejoindre l'arrivée le plus rapidement/lentement possible.*

À nouveau, le robot permet de valider les hypothèses en chronométrant le parcours.

Remarques :

- *Il est possible d'utiliser les codes de vitesse.*
- *Faire remarquer aux élèves que certains codes de vitesse n'ont qu'un effet temporaire.*
- *La lecture des codes couleurs ne se fait pas correctement si le robot va trop vite.*

SEANCE 4 & 5: LES DÉPLACEMENTS D'OZOLOUP

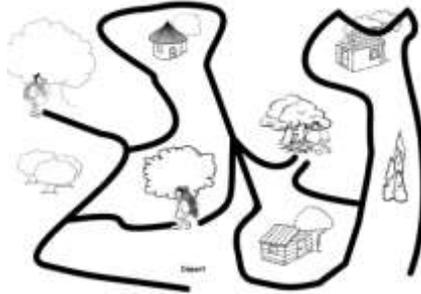
Durée	2 x 35 min
Matériel	Pour chaque groupe : <ul style="list-style-type: none"> - annexe 9 (<i>parcours ozoloup</i>) - annexe 9bis (<i>consignes ozoloup</i>) - ozobot
But / problématique	<i>Coder les déplacements de l'Ozoloup sur un parcours de plus en plus complexe en développant les stratégies les plus efficaces pour éviter les obstacles</i>

Déroulement :

À partir de l’histoire étudiée (lors des séances de français), les élèves auront déterminé le circuit du loup : passage par la maison de paille, puis la maison de bois et enfin la maison de brique. On pourra s’appuyer sur l’annexe 9bis pour les consignes d’Ozoloup.

Remarque : Le texte d’Ozoloup pourra être étudié en amont, en insistant sur le vocabulaire relatif aux mouvements spéciaux d’Ozobot

Première phase : codage du déplacement d’Ozoloup



À partir du parcours proposé (annexe-9-parcours-ozoloup), les élèves doivent définir :

- Le point d’arrivée,
- Le sens du parcours
- L’ordre de passage devant chacune des maisons,
- Les obstacles à éviter (les êtres humains) (au choix, selon la complexité de la tâche)

en utilisant les codes :

- tourne à droite, 
- tourne à gauche, 
- va tout droit. 

Puis vérifier leurs hypothèses en testant le parcours avec Ozoloup

Deuxième phase : codage des mouvements d’Ozoloup

Les élèves échantent sur la façon dont Ozoloup se déplace :

- la pause de 3 sec devant les maisons (pour que le loup souffle dessus),

- l’accélération en sortie de maison pour courir après le cochon,

- la tornade sur la 3eme maison, car il n’arrive pas à la détruire

- Il passe par la cheminée, se brûle les fesses et part au triple galop

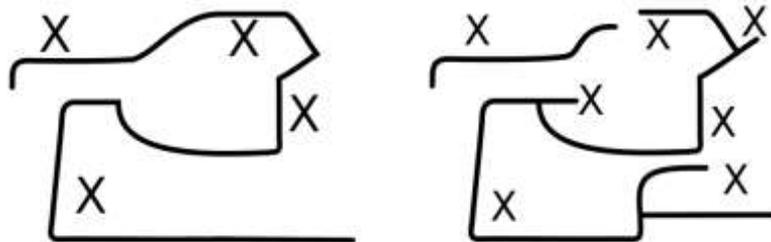
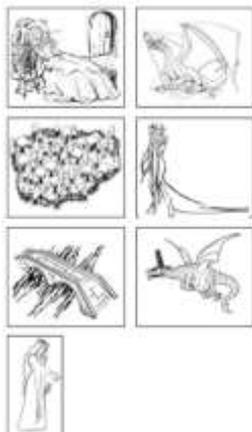

Remarques : ce travail se fera en lien avec les séances de français.

SEANCE 6 & 7: LE DEFI D'OZOCHARMANT

Durée	2 x 35 min
Matériel	Pour chaque groupe : <ul style="list-style-type: none"> - annexe 6 (<i>cartes code</i>) - annexe 10 (<i>personnages ozocharmant</i>) - annexe 11 (<i>parcours ozocharmant</i>) - annexe 12 (<i>parcours ozocharmant+intrus</i>) - annexe 13 (<i>texte ozocharmant</i>) - ozobot
But / problématique	Coder le déplacement d'Ozocharmant vers la Belle au bois dormant en évitant les pièges (la forêt d'épine, le dragon et la sorcière Maléfique)

Déroulement :

À partir du conte proposé et un parcours déterminé, les élèves vont devoir réaliser un parcours en utilisant les cartes des personnages et des intrus. Les élèves doivent placer les obstacles au bon endroit en fonction de l'histoire.



Après avoir étudié l'histoire, on détaille la chronologie et le déplacement du Prince.

Afin de libérer la Princesse, le Prince doit affronter 3 épreuves :

- La forêt d'épines en faisant des zigzags
- La sorcière en tournoyant sur lui-même
- Le dragon en marche arrière



Puis il se déplace sur le chemin de roses.

Mais la quête du Prince est perturbée par des intrus qui sont à éviter :

- la rivière,
- la reine de pommes
- le gentil dragon.

Les élèves devront donc coder le déplacement du Prince en fonction de l'histoire, en tenant compte de ces éléments perturbateurs.

