

# SEQUENCE ROBOTIQUE ET PROGRAMMATION AUTOUR DU OZOBOT



AUTEUR : Emmanuel ARTUR, CPD Numérique, DSDEN 23

d'après Séquence inirobot de la DSDEN 33

## Liens

### ozobot :

<http://eduscol.education.fr/primabord/ozobot-un-robot-haut-en-couleur>

<http://tice87.iahautevienne.ac-limoges.fr/spip.php?article505>

[https://emmanuel-artur.canoprof.fr/eleve/ozobot/ozobot\\_eleve/](https://emmanuel-artur.canoprof.fr/eleve/ozobot/ozobot_eleve/)

[https://emmanuel-artur.canoprof.fr/eleve/ozobot/exercices\\_ozoblockly\\_corrige/](https://emmanuel-artur.canoprof.fr/eleve/ozobot/exercices_ozoblockly_corrige/)

[https://atelier-canope-19.canoprof.fr/eleve/robotique\\_educative/ozobot.zip/activities/atelier\\_decouverte\\_ozo\\_3.shtml](https://atelier-canope-19.canoprof.fr/eleve/robotique_educative/ozobot.zip/activities/atelier_decouverte_ozo_3.shtml)

### Programmer des déplacements sur un quadrillage

**Tuxbot :** <http://appli-etna.ac-nantes.fr:8080/ia53/tice/ressources/tuxbot/index.php>

**Lightbot :** <http://lightbot.com/> (sous chrome)

### initiation au codage/programmation :

<https://scratch.mit.edu/>

<https://blockly-games.appspot.com/>

<https://ires.univ-tlse3.fr/numerique/les-stages-animes-par-le-groupe-numerique/formation-premier-degre-programmation-et-algorithmique/>

## Descriptif de la séquence

Séances	Objectifs	Domaines travaillés	Durée	Annexes
1 Dessine-moi un robot	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recueillir les conceptions initiales des élèves par le dessin.</li> <li>- Mettre en évidence les principales caractéristiques d'un robot dans les représentations des élèves.</li> <li>- Lecture d'un texte littéraire.</li> <li>- Ecriture d'un texte sur un robot imaginé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Français (écriture/lecture/compréhension)</li> <li>- Sciences et technologie</li> </ul>	50 min	
2 Qu'est-ce que c'est ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire le robot Ozobot par un schéma.</li> <li>- Recueillir les représentations initiales des élèves à l'écrit par l'observation de l'objet.</li> <li>- Observer le robot : dégager les caractéristiques physiques et les fonctions d'usage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sciences et technologie</li> <li>- Français (écriture)</li> </ul>	30 min	
3 Découverte du robot Ozobot partie 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repérer les éléments du Ozobot (capteurs, actionneurs).</li> <li>- Comprendre les spécificités d'un robot (distinction entre un robot et un automate).</li> <li>- Comprendre le lien entre le robot Ozobot et les fonctions d'usage d'un objet (grue, téléphone portable...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sciences et technologie</li> <li>- Français : langage oral, langage écrit, acquisition de lexique</li> </ul>	45 min	
4 Qu'est-ce qu'un robot ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les systèmes d'informations du robot (les capteurs), de prise de décision (électronique, informatique embarquée) et d'actions (les actionneurs avec les haut-parleurs, moteurs, diodes...).</li> <li>- Faire le lien entre les constituants externes connus ou les fonctions et les constituants internes observés.</li> <li>- Définir ce qu'est un robot.</li> <li>- Lecture et compréhension d'un document composite (associant texte, image,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sciences et technologie - Français : langage oral, acquisition de lexique</li> </ul>	60 min	

	schéma...).			
5 Analogie entre l'Humain et le robot	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire l'analogie entre l'Humain et le robot.</li> <li>- Aborder l'anatomie de l'Humain.</li> <li>- Consolider les éléments caractéristiques d'un robot (capter, décider et agir).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sciences et technologie : lien avec le monde du vivant (cycle 3)</li> <li>- Français (étude de la langue)</li> </ul>	45 min	
6 Et si on programmait ? (partie 1)	- Programmer le comportement du robot Ozobot à l'aide des Ozocodes ou codes couleurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sciences et technologie</li> <li>- Français (écriture)</li> </ul>	45 min X 2	
7 Et si on programmait ? (partie 2)	- Programmer le comportement du robot à l'aide des blocs de Ozoblockly.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sciences et technologie</li> <li>- Français (écriture)</li> </ul>	45 min X 2	

Séance 1	<b>Dessine-moi un robot</b>
----------	-----------------------------

(librement empruntée à DSDEN 33 (E. PAGE, J. SAGNE, C. LEFRAIS))

**Attention lors de cette séance ne pas montrer le robot Ozobot.**

<b>Domaines d'apprentissage travaillés :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Français (écriture/lecture/compréhension)</li> <li>✓ Sciences et technologie</li> </ul>	
<b>Objectifs de la séance :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recueillir des conceptions initiales des élèves par le dessin.</li> <li>✓ Mettre en évidence les principales caractéristiques d'un robot dans les représentations des élèves.</li> <li>✓ Lecture d'un texte littéraire ou documentaire.</li> <li>✓ Ecriture d'un texte sur un robot imaginé</li> </ul>	
<b>Compétences du socle commun travaillées :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Lire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre un texte littéraire et l'interpréter.</li> <li>- Contrôler sa compréhension, être un lecteur autonome.</li> </ul> </li> <li>✓ <b>Écrire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recourir à l'écriture pour réfléchir et pour apprendre. - Produire des écrits variés.</li> </ul> </li> <li>✓ <b>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, tableau, graphique, texte)</li> </ul> </li> </ul>	
<p>Durée: 50 min</p> <p><b>Matériel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 feuille de papier A4 par élève</li> </ul> <p><b>Annexes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiche A élève séance n°1</li> <li>- Fiche B élève séance n°1</li> <li>- Fiche enseignant séance n°1 (1/3)</li> <li>- Fiche enseignant séance n°1 (2/3)</li> <li>- Fiche enseignant séance n°1 (3/3)</li> </ul>	<p><b>Déroulement de la séance</b></p> <p><b>Phase 1 : (15 min) Demander aux élèves de dessiner un robot sur une feuille.</b></p> <p><b>1. Consigne :</b> « Fermez les yeux et essayez d'imaginer, dans votre tête, un robot. Dessinez-le ensuite sur la feuille. »</p> <p><b>2. Mise en commun :</b> Cette mise en commun permettra de mettre en évidence une majorité de conceptions humanoïdes (ressemblant à un humain) et probablement anthropomorphiques (attribuer au robot des caractéristiques et des comportements humains).</p> <p>Afficher au tableau les dessins.</p> <p>Demander aux élèves de relever ce qui est commun à la plupart des dessins, puis leur demander de les classer en fonction de caractères communs (robots humanoïdes/non humanoïdes ; présence de roues ; pieds ; chenilles ; tête...). Questionner les élèves sur les raisons pour lesquelles ils ont dessiné des robots qui ressemblent à des humains.</p> <p>Demander s'ils connaissent des robots dans la vie réelle, dans les films, les dessins animés ...</p> <p>Ces représentations initiales seront reprises en fin de séquence d'apprentissage afin de les comparer aux dessins réalisés lors de l'évaluation finale (séance 12).</p> <p><b>Phase 2 : (20 min) Lecture d'un texte littéraire</b> (« Robot » de Bernard Friot, Nouvelles histoires pressées, Milan Zanzibar, 1995)</p> <p>Lecture individuelle et silencieuse, puis lecture collective à voix haute. Phase de compréhension et d'interprétation autour du texte. (cf. annexe1)</p> <p><u>Intérêt du texte :</u></p> <p>Le narrateur, le jeune garçon, invente un robot qui est une représentation imaginaire du père. Ce texte conforte cette conception classique du robot humanoïde et</p>

anthropomorphe, comme probablement l'auront dessiné les élèves lors de la phase précédente. Il permet de travailler sur l'opposition réel/imaginaire. On peut relever et classer avec les élèves les éléments du texte qui montrent que ce personnage est un robot ou un humain.

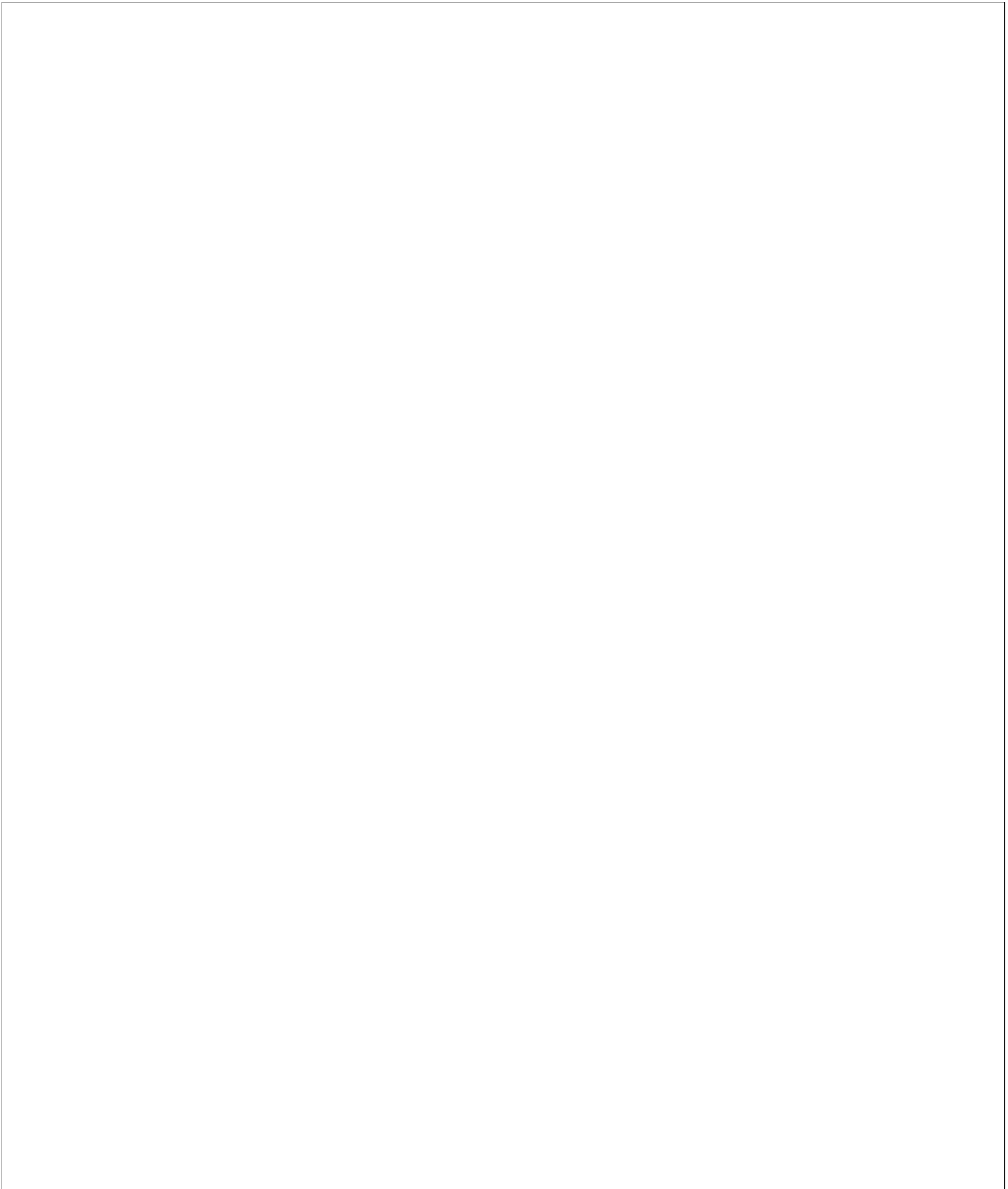
**Phase 3 : (15 min) Écriture d'un texte sur un robot imaginé** (environ 5 lignes au cycle 2, 10 lignes au cycle 3)

**Consigne** : « À votre tour, comme l'a fait l'auteur du texte précédent, vous devez imaginer et décrire votre robot, imaginaire ou bien réel ».

Ce texte pourra également être repris pour confronter les productions écrites initiales et finales afin de mesurer les progrès des élèves dans un souci d'évaluation continue.

L'enseignant pourra analyser les écrits des élèves, ce qui lui permettra de les solliciter en fonction des éléments pertinents de leurs productions, ceci afin de favoriser l'expression de ceux qui s'expriment peu à l'oral.

**Ferme les yeux et essaye d'imaginer, dans ta tête, un robot. Puis dessine-le dans le cadre ci-dessous.**



***Robot, Nouvelles histoires pressées, Bernard FRIOT, Milan 1992***

J'ai un robot. C'est moi qui l'ai inventé. J'ai mis longtemps, mais j'y suis arrivé. Je ne le montre à personne. Même pas à maman. Il est caché dans la chambre du fond, celle où l'on ne va jamais, celle dont les volets sont toujours fermés. Il est grand mon robot. Il est fort aussi, mais pas trop. Et il sait parler. J'aime bien sa voix.

Il sait tout faire, mon robot. Quand j'ai des devoirs, il m'explique. Quand je joue aux lego, il m'aide. Un jour, on a construit une fusée et un satellite. L'après-midi, quand je rentre de l'école, il est là. Il m'attend. Je n'ai pas besoin de sortir la clef attachée autour De mon cou. C'est lui qui m'ouvre la porte. Après, il me prépare à goûter, une tartine de beurre Avec du cacao par-dessus. Et moi je lui raconte l'école, les copains, tout...

Un jour, je suis arrivé en retard. Il y avait un accident près de l'école, une moto renversée par un autobus. J'ai regardé les infirmiers mettre le blessé dans l'ambulance. Quand je suis rentré, il était presque six heures. Il m'attendait en bas de l'escalier. Quand il m'a vu, il s'est précipité. Il m'a agrippé par les épaules et il m'a secoué. Il criait : - Tu as vu l'heure, non ? Mais tu as vu l'heure qu'il est ? Où étais-tu ? Tu aurais pu me prévenir... Je n'ai rien dit. J'ai baissé la tête. Alors, il s'est accroupi, et il a dit, doucement : - Comprends-moi, je me faisais du souci... Je l'ai regardé. Droit dans les yeux. Et c'est vrai, j'ai vu le souci, dans ses yeux. Et presque plus de colère. Alors, j'ai mis mes bras autour de son cou. Il m'a soulevé et m'a emporté jusque chez nous. Je l'aime bien mon robot. Je lui ai donné un nom. Je l'appelle : papa !



Ce dossier est inspiré du travail de Solange Bornaz (extraits en italique).

*Dans ce texte, le jeune narrateur « invente » un robot. Le verbe « inventer », placé dès le début du texte, n'est pas innocent, bien sûr, là où on attendrait « fabriquer ».*

Bernard Friot joue sur la polysémie du mot "inventé" avec ce double sens d'imaginer/fabriquer le robot. On peut se demander si l'enfant imagine son robot ou bien s'il l'a réellement construit. Aucun indice ne permet de trancher entre ces deux hypothèses : soit le petit garçon a vraiment inventé un robot qui se substitue à son papa absent, soit il imagine son papa sous les traits d'un robot. Une autre hypothèse possible : le robot a été purement imaginé.

*Ce robot est une figure de père imaginaire, et bien sûr, il n'est pas physiquement réel. Le texte donne les indices nécessaires à cette interprétation. Mais est-ce si important que cela ? Doit-on centrer la lecture sur la réalité matérielle du robot ? En écrivant ce texte, je vivais l'émotion du narrateur. Je « croyais » au robot, tout en sachant qu'il n'existait que dans l'imagination du narrateur (et dans MON imagination). L'enfant qui joue aux pirates est dans le jeu et en même temps il sait qu'il joue : il EST pirate tout en sachant qu'il joue au pirate. C'est un jeu du même type auquel invite Robot. Et une bonne approche, en classe, est par exemple, comme l'a imaginé un instituteur, de demander aux enfants après la lecture du texte « d'inventer » leur robot, de le décrire, de le raconter. On se rend compte alors qu'ils ont bien perçu la problématique, voire le fonctionnement du texte, non pas par un discours extérieur, mais de l'intérieur, en s'y projetant et en mimant l'acte de création littéraire. Pour moi, il est important d'abord de mettre en place ce mode de lecture avant, peut-être, quand le lecteur est plus aguerri, de passer à l'analyse, au démontage du texte, à l'observation de son fonctionnement. J'ai la conviction, même, qu'on ne peut opposer lecture « naïve », jouant sur l'identification aux personnages et participation à l'histoire racontée, et lecture « littéraire », qui met le texte à distance : l'une et l'autre se complètent, se renforcent, il s'agit finalement du même acte créateur.*

### **La question du Narrateur**

*Narrateur-personnage. Il n'est pas nommé, mais de nombreux indices permettent de le caractériser:*

#### **1. un garçon**

- indices sémantiques, + subjectifs (selon le vécu familial, les positions idéologiques sur la répartition des sexes, ...) : les jeux (Lego, construction de fusée ou satellite, intérêt pour les robots) ; les copains ; intérêt pour la moto accidentée...
- indices morphosyntaxiques : j'y suis arrivé ; je suis arrivé ; je suis rentré ; il m'a vu ; il m'a secoué ; il m'a soulevé ... et emporté

#### **2. son âge ?**

- Il va à l'école (# collègue)

- *assez grand pour...*

*o construire fusée ou satellite en Lego ;*

*o rentrer tout seul, ouvrir la porte avec sa clé, passer tout seul chez lui la fin de l'après-midi*

- *assez petit pour...*

*o avoir envie de goûter en rentrant (tartine de beurre saupoudrée de cacao : nourriture d'enfance)*

*o avoir envie qu'on le porte dans ses bras à certaines occasions*

### **La question du second personnage**

On peut poser ainsi la question aux élèves.

**Est-ce que pour toi le personnage est un robot, un humain ou un personnage imaginaire ? Il s'agit pour les élèves de relever les indices textuels qui permettent de répondre à la question et d'argumenter la validité de leur réponse.**

Fiche enseignant Séance n°1 (2/3)	<b>Textes de littérature sur le thème des robots</b>
---	--

robot	humain	Personnage imaginaire
<p>"J'ai un robot." <u>L'enfant nous dit qu'il possède un vrai robot.</u></p> <p>"C'est moi qui l'ai inventé." <u>On peut penser que l'enfant a fabriqué de ses propres mains le robot.</u></p> <p>"J'ai mis longtemps, mais j'y suis arrivé" <u>C'est complexe de construire un robot pour un enfant, mais on peut faire comme hypothèse que l'enfant est un génie.</u></p> <p>"Il est grand mon robot"</p> <p><u>Description physique du robot</u></p> <p>"Et il sait parler." <u>Capacité du robot.</u></p> <p>"J'aime bien sa voix." <u>Double sens possible ! L'enfant peut aimer le son que produit un robot qu'on peut imaginer "métallique".</u></p>	<p>"Quand j'ai des devoirs, il m'explique. Il m'a agrippé par les épaules et il m'a secoué. Il criait : - Tu as vu l'heure, non ? Mais tu as vu l'heure qu'il est ? Où étais- tu ? Tu aurais pu me prévenir..." <u>On commence à comprendre que ce personnage éprouve des émotions liées à la peur de la perte d'un être proche.</u></p> <p>"Alors, il s'est accroupi" <u>Position qui rappelle celle d'un humain.</u></p> <p>"Et c'est vrai, j'ai vu le souci, dans ses yeux." <u>Et presque plus de colère." Différentes émotions que peut éprouver un être humain.</u></p> <p>"Il est fort aussi, mais pas trop." <u>Description qui ressemble à celle d'une personne.</u></p> <p>"J'aime bien sa voix." <u>La voix rappelle l'identification à une personne.</u></p>	<p>"C'est moi qui l'ai inventé." <u>Double sens du mot inventé : cela peut laisser croire que l'enfant imagine un robot dans sa tête.</u></p> <p>"Je ne le montre à personne. Même pas à maman". <u>Il est étrange que la maman ne sache pas que le robot se trouve dans la maison, comme si ce personnage était caché ou purement virtuel.</u></p> <p>"Il est caché dans la chambre du fond, celle où l'on ne va jamais, celle dont les volets sont toujours fermés." <u>La chambre peut correspondre au jardin secret imaginaire de l'enfant.</u></p> <p>"Il sait tout faire, mon robot." <u>On peut douter de cette affirmation quand on évoque un vrai robot.</u></p>
<p><b>Phrase finale</b></p> <p>"Je lui ai donné un nom. Je l'appelle : papa !"</p>	<p><b>Phrase finale</b></p> <p>"Je lui ai donné un nom. Je l'appelle : papa !"</p>	<p><b>Phrase finale</b></p> <p>"Je lui ai donné un nom. Je l'appelle : papa !"</p>
<p>L'enfant donne papa comme nom à son robot car il identifie ce dernier à la figure du père qui est peut être absent, décédé ou parti.</p>	<p>L'enfant a confondu son père avec un robot, peut-être dans cette idée d'un père idéal qui ferait de nombreuses activités avec lui (devoirs, Lego...) et ressentirait à son endroit des émotions. Un père qui s'occupe de lui. Le personnage du père est bien réel mais l'enfant l'idéalise.</p>	<p>L'enfant imagine un robot qui remplace la figure du père.</p>

**Conseils autour d'une séance de langage oral en littérature**

Le débat commence. L'enseignant est là pour orienter, diriger et mener le débat (un peu comme un chef d'orchestre) mais ce sont les élèves qui doivent faire émerger par eux-mêmes les idées directrices de l'histoire. L'enseignant est un « facilitateur » du débat interprétatif/compréhension.

### **Plusieurs conseils à suivre lors d'un débat interprétatif :**

- Créer un climat d'écoute ou l'enseignant permet le dialogue (« Je comprends ce que tu veux dire », contact visuel, position de l'enseignant dans la classe).
- Guider au lieu d'interférer.
- Encourager la participation et aider ceux qui ont des difficultés à prendre part à la discussion.
- Faire confiance aux questions des élèves et à leurs idées afin d'enrichir le débat.
- Accepter les idées différentes.

Il faut intégrer, quand on se lance dans ce genre de débat sur un texte de la littérature de jeunesse, qu'une part du débat nous échappe et c'est tant mieux car alors on peut construire une compréhension littéraire avec les enfants en ne leur imposant pas notre point de vue. Mener une discussion de la sorte est un exercice difficile pour l'enseignant mais se révèle tellement riche en fin de compte que l'intérêt pédagogique est indéniable.

Fiche enseignant Séance n°1 (3/3)	<b>Textes de littérature sur le thème des robots</b>
---	--

**Evaluation :**

Une grille d'observation (empruntée à Jocelyne Giasson) peut permettre d'évaluer les élèves dans le contexte du débat littéraire (cette grille peut s'appliquer pour l'ensemble du cycle 3).

L'enseignant évalue les élèves à posteriori (juste après la séance pour ne pas perdre ou oublier des informations, les éléments observés pendant la séance).

<b>Evaluer des compétences des élèves</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>parfois</b>
<b>I. L'élève écoute avant de juger. Il évite d'interrompre les autres.</b>			
<b>II. Il pose des questions aux autres.</b>			
<b>III. Il reconnaît la validité des idées des autres. Il tient compte des idées des autres pour approfondir ses réflexions.</b>			
<b>IV. Il repère les extraits du texte qui appuient les idées.</b>			
<b>V. Il offre des solutions, des idées créatives.</b>			
<b>VI. Comparaisons et liens entre le texte et d'autres œuvres littéraires ou artistiques.</b>			

On peut également proposer une grille d'auto évaluation (CE1/CE2/CM) du type :

- ❖ J'ai écouté les autres avec intérêt. (oui, non, parfois)
- ❖ J'ai respecté le sujet de la discussion. (oui, non, parfois)
- ❖ J'ai laissé les autres participer. (oui, non, parfois)
- ❖ J'ai demandé des explications supplémentaires si besoin. (oui, non, parfois)
- ❖ J'ai basé mon opinion sur des informations tirées du texte. (oui, non, parfois)
- ❖ J'ai ajouté de nouvelles informations dans mon cahier. (oui, non, parfois)

Séance 2	Qu'est-ce que c'est ?
----------	-----------------------

<p><b>Domaines d'apprentissage travaillés :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Français (écriture)</li> <li>✓ Sciences et technologie</li> </ul>	
<p><b>Objectifs de la séance:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Décrire le robot ozobot par un schéma.</li> <li>✓ Recueillir les représentations initiales des élèves à l'écrit par l'observation de l'objet.</li> <li>✓ Observer le robot : dégager les caractéristiques physiques et les fonctions d'usage.</li> </ul>	
<p><b>Compétences du socle commun travaillées :</b></p> <p>✓ <b>Lire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre des textes, des documents et des images et les interpréter.</li> </ul> <p>✓ <b>Écrire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recourir à l'écriture pour réfléchir et pour apprendre.</li> <li>- Produire des écrits variés.</li> </ul> <p>✓ <b>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants.</li> <li>- Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème.</li> <li>- Formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.</li> <li>- Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte)</li> </ul>	
<p><b>Durée :</b> 30 min</p> <p><b>Matériel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 Ozobot</li> <li>- 1 grande affiche</li> </ul> <p><b>Annexes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiche élève séance n°2</li> <li>- Fiche A enseignant séance n°2</li> <li>- Fiche B enseignant séance n°2</li> <li>- Fiche C enseignant séance n°2</li> <li>- Séance2_vues Ozobot</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Déroulement de la séance</b></p> <p>Pourquoi passer par un schéma ? (cf. fiche A, B et C enseignant séance n°2) Il s'agit de représenter par le dessin ce que voit l'élève. C'est en dessinant qu'il va mieux comprendre le réel. Ce travail s'intègre totalement dans la démarche d'investigation en sciences. Le recueil des conceptions initiales sera poursuivi, lors de la séance 4, par un aller-retour entre l'objet et la feuille de papier, ce qui permettra à l'élève d'affiner son observation, d'avoir un support d'échanges et de conserver une trace de l'évolution de sa représentation.</p> <p><b>Phase 1 :</b> (10 min) Dessiner Ozobot par un schéma. Cette phase permet de recueillir les conceptions initiales des élèves. L'enseignant dispose, sur une table, 6 Ozobot selon 6 profils : dessus, dessous, profil avant, profil arrière, profil gauche, profil droit (cf. annexe Seance2_vues Ozobot). Ce document est à projeter au TNI/VPI ou un vidéoprojecteur si vous n'avez pas de robot pour cette séance ou pour que tous les élèves puissent les observer dans de bonnes conditions.</p> <p><i>Consigne : « Observe cet objet attentivement, puis dessine-le sur la feuille ».</i>  <i>Aucune mise en commun n'est prévue suite à cette phase. Les dessins serviront de support de travail lors de la séance n°4.</i></p> <p><b>Phase 2 :</b> (20 min) <b>Recueil, à l'écrit, des conceptions initiales et des premières hypothèses sur le fonctionnement du robot.</b></p> <p><b>1. Consigne (10 min) :</b> « Vous allez répondre, à l'écrit sur la fiche, aux questions suivantes :</p> <p>Qu'est-ce que cet objet ? A quoi peut-il servir ? D'après vous comment fonctionne-t-il ? »</p>

**2. Mise en commun** (10 min) : Relever les hypothèses sur ce qu'est cet objet, les caractéristiques communes décrites, son fonctionnement, sa fonction...

**Trace écrite** : Sur une grande affiche, on garde trace des hypothèses retenues.


Elle restera visible sur les murs de la classe, le temps de la séquence, pour pouvoir s'y référer et vérifier ou non leur validité au fur et à mesure du déroulement de la séquence d'apprentissage.

Fiche élève séance n°2  
Qu'est-ce que c'est ?

**Prénom :**

**Nom :**

1) Je dessine ce que je vois :



2) Qu'est-ce c'est que cet objet ? A quoi peut-il servir ?

---

---

---

---

---

3) D'après vous, comment fonctionne-t-il ?

---

---

---

---

---

---

---

---



Fiche A enseignant Séance 2	<b>Qu'est-ce que c'est ?</b>
<b>Programme de la maternelle</b>	
Domaine 5 : Explorer le monde	
<b>Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière</b>	
<p>À leur entrée à l'école maternelle, les enfants ont déjà des représentations qui leur permettent de prendre des repères dans leur vie quotidienne. Pour les aider à découvrir, organiser et comprendre le monde qui les entoure, l'enseignant propose des activités qui amènent les enfants à observer, formuler des interrogations plus rationnelles, construire des relations entre les phénomènes observés, prévoir des conséquences, identifier des caractéristiques susceptibles d'être catégorisées. Les enfants commencent à comprendre ce qui distingue le vivant du non-vivant ; ils manipulent, fabriquent pour se familiariser avec les objets et la matière.</p>	
<b>Utiliser, fabriquer, manipuler des objets</b>	
<p>L'utilisation d'instruments, d'objets variés, d'outils conduit les enfants à développer une série d'habiletés, à manipuler et à découvrir leurs usages. De la petite à la grande section, les enfants apprennent à relier une action ou le choix d'un outil à l'effet qu'ils veulent obtenir : coller, enfiler, assembler, actionner, boutonner, découper, équilibrer, tenir un outil scribeur, plier, utiliser un gabarit, manipuler une souris d'ordinateur, agir sur une tablette numérique... Toutes ces actions se complexifient au long du cycle. Pour atteindre l'objectif qui leur est fixé ou celui qu'ils se donnent, les enfants apprennent à intégrer progressivement la chronologie des tâches requises et à ordonner une suite d'actions ; en grande section, ils sont capables d'utiliser un mode d'emploi ou une fiche de construction illustrés.</p>	
<p>Les montages et démontages dans le cadre des jeux de construction et de la réalisation de maquettes, la fabrication d'objets contribuent à une première découverte du monde technique.</p>	
<p>Les utilisations multiples d'instruments et d'objets sont l'occasion de constater des phénomènes physiques, notamment en utilisant des instruments d'optique simples (les loupes notamment) ou en agissant avec des ressorts, des aimants, des poulies, des engrenages, des plans inclinés... Les enfants ont besoin d'agir de nombreuses fois pour constater des régularités qui sont les manifestations des phénomènes physiques qu'ils étudieront beaucoup plus tard (la gravité, l'attraction entre deux pôles aimantés, les effets de la lumière, etc.).</p>	
<p>Tout au long du cycle, les enfants prennent conscience des risques liés à l'usage des objets, notamment dans le cadre de la prévention des accidents domestiques.</p>	
<b>Utiliser des outils numériques</b>	
<p>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 (tablette numérique, ordinateur, appareil photo numérique...). Des recherches ciblées, via le réseau Internet, sont effectuées et commentées par l'enseignant.</p>	
<p>Des projets de classe ou d'école induisant des relations avec d'autres enfants favorisent des expériences de communication à distance. L'enseignant évoque avec les enfants l'idée d'un monde en réseau qui peut permettre de parler à d'autres personnes parfois très éloignées.</p>	

Fiche B enseignant Séance 2	Qu'est-ce que c'est ?
--------------------------------	-----------------------

## Elements du socle commun Cycle 2

### Domaine 1

#### *Les langages pour penser et communiquer*

#### **Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques**

Dans l'enseignement « Questionner le monde », les activités de manipulation, de mesures, de calcul, à partir d'expériences simples utilisent pleinement les langages scientifiques. La familiarisation avec un lexique approprié et précis, permet la lecture, l'exploitation et la communication de résultats à partir de représentations variées d'objets, de phénomènes et d'expériences simples (tableaux, graphiques simples, cartes, schémas, frises chronologiques...).

### Domaine 4

#### *Les systèmes naturels et les systèmes techniques*

« Questionner le monde » constitue l'enseignement privilégié pour formuler des questions, émettre des suppositions, imaginer des dispositifs d'exploration et proposer des réponses. Par l'observation fine du réel dans trois domaines, le vivant, la matière et les objets, la démarche d'investigation permet d'accéder à la connaissance de quelques caractéristiques du monde vivant, à l'observation et à la description de quelques phénomènes naturels et à la compréhension des fonctions et des fonctionnements d'objets simples.

## Programme du cycle 2

### Questionner le monde

Dès l'école maternelle, les élèves explorent et observent le monde qui les entoure ; au cycle 2, ils vont apprendre à le questionner de manière plus précise, par une première démarche scientifique et réfléchie. Les objectifs généraux de « Questionner le monde » sont donc : d'une part de permettre aux élèves d'acquérir des connaissances nécessaires pour décrire et comprendre le monde qui les entoure et développer leur capacité à raisonner ; d'autre part de contribuer à leur formation de citoyens. Les apprentissages, repris et approfondis lors des cycles successifs, se poursuivront ensuite tout au long de la scolarité en faisant appel à des idées de plus en plus élaborées, abstraites et complexes.

#### **Pratiquer des démarches scientifiques**

- Pratiquer, avec l'aide des professeurs, quelques moments d'une démarche d'investigation : questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion.

#### **Pratiquer des langages**

- Communiquer en français, à l'oral et à l'écrit, en cultivant précision, syntaxe et richesse du vocabulaire.
- Lire et comprendre des textes documentaires illustrés.
- Extraire d'un texte ou d'une ressource documentaire une information qui répond à un besoin, une question.
- Restituer les résultats des observations sous forme orale ou d'écrits variés (notes, listes, dessins, voire tableaux).

#### **Les objets techniques. Qu'est-ce que c'est ? À quels besoins répondent-ils ? Comment fonctionnent-ils ?**

##### **Attendus de fin de cycle**

- Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués.
- Réaliser quelques objets et circuits électriques simples, en respectant des règles élémentaires de sécurité.
- Commencer à s'approprier un environnement numérique.

#### **Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués**

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
<p><b>Observer et utiliser des objets techniques et identifier leur fonction.</b></p> <p>Identifier des activités de la vie quotidienne ou professionnelle faisant appel à des outils et objets techniques.</p>	<p>Par l'usage de quelques objets techniques, actuels ou anciens, identifier leur domaine et leur mode d'emploi, leurs fonctions.</p> <p>Dans une démarche d'observation, démonter-remonter, procéder à des tests et essais.</p> <p>Découvrir une certaine diversité de métiers courants.</p> <p>Interroger des hommes et des femmes au travail sur les techniques, outils et machines utilisés.</p>

Fiche C enseignant Séance 2	<b>Qu'est-ce que c'est ?</b>
--------------------------------	------------------------------

### Elements du socle commun Cycle 3

#### Domaine 1

##### **Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques**

En sciences et en technologie, ..., les langages scientifiques permettent de résoudre des problèmes, traiter et organiser des données, lire et communiquer des résultats, recourir à des représentations variées d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels (schémas, dessins d'observation, maquettes...).

#### Domaine 4

##### *Les systèmes naturels et les systèmes techniques*

Par l'observation du réel, les sciences et la technologie suscitent les questionnements des élèves et la recherche de réponses. Au cycle 3, elles explorent trois domaines de connaissances : l'environnement proche pour identifier les enjeux technologiques, économiques et environnementaux ; les pratiques technologiques et des processus permettant à l'être humain de répondre à ses besoins alimentaires ; le vivant pour mettre en place le concept d'évolution et les propriétés des matériaux pour les mettre en relation avec leurs utilisations. Par le recours à la démarche d'investigation, les sciences et la technologie apprennent aux élèves à observer et à décrire, à déterminer les étapes d'une investigation, à établir des relations de cause à effet et à utiliser différentes ressources. Les élèves apprennent à utiliser leurs connaissances et savoir-faire scientifiques et technologiques pour concevoir et pour produire. Ils apprennent également à adopter un comportement éthique et responsable et à utiliser leurs connaissances pour expliquer des impacts de l'activité humaine sur la santé et l'environnement.

### Programme du cycle 3

#### Sciences et technologie

L'organisation des apprentissages au cours des différents cycles de la scolarité obligatoire est pensée de manière à introduire de façon progressive des notions et des concepts pour laisser du temps à leur assimilation. Au cours du cycle 2, l'élève a exploré, observé, expérimenté, questionné le monde qui l'entoure. Au cycle 3, les notions déjà abordées sont revisitées pour progresser vers plus de généralisation et d'abstraction, en prenant toujours soin de partir du concret et des représentations de l'élève.

La construction de savoirs et de compétences, par la mise en œuvre de démarches scientifiques et technologiques variées et la découverte de l'histoire des sciences et des technologies, introduit la distinction entre ce qui relève de la science et de la technologie et ce qui relève d'une opinion ou d'une croyance. La diversité des démarches et des approches (observation, manipulation, expérimentation, simulation, documentation...) développe simultanément la curiosité, la créativité, la rigueur, l'esprit critique, l'habileté manuelle et expérimentale, la mémorisation, la collaboration pour mieux vivre ensemble et le goût d'apprendre.

En sciences, les élèves découvrent de nouveaux modes de raisonnement en mobilisant leurs savoirs et savoir-faire pour répondre à des questions. Accompagnés par ses professeurs, ils émettent des hypothèses et comprennent qu'ils peuvent les mettre à l'épreuve, qualitativement ou quantitativement.

Dans leur découverte du monde technique, les élèves sont initiés à la conduite d'un projet technique répondant à des besoins dans un contexte de contraintes identifiées.

Enfin, l'accent est mis sur la communication individuelle ou collective, à l'oral comme à l'écrit en recherchant la précision dans l'usage de la langue française que requiert la science. D'une façon plus spécifique, les élèves acquièrent les bases de langages scientifiques et technologiques qui leur apprennent la concision, la précision et leur permettent d'exprimer une hypothèse, de formuler une problématique, de répondre à une question ou à un besoin, et d'exploiter des informations ou des résultats. Les travaux menés donnent lieu à des réalisations ; ils font l'objet d'écrits divers retraçant l'ensemble de la démarche, de l'investigation à la fabrication.

#### Compétences travaillées

##### **Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques**

- Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique :

- formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple ;
- proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ;
- proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ;
- interpréter un résultat, en tirer une conclusion ;
- formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.

**Concevoir, créer, réaliser**

- Identifier les évolutions des besoins et des objets techniques dans leur contexte.
- Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants.

**Pratiquer des langages**

- Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.
- Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple).
- Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).
- Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.

Séance 3	<b>Découverte de l'Ozobot</b>
----------	-------------------------------

<b>Domaines d'apprentissage travaillés :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sciences et technologie</li> <li>✓ Français : langage oral, acquisition de lexique</li> </ul>	
<b>Objectifs de la séance :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manipuler et découvrir par soi-même les éléments du robot.</li> <li>✓ Décrire le fonctionnement du Ozobot.</li> <li>✓ Découvrir que le Ozobot a des comportements associés à des codes couleur.</li> <li>✓ Repérer les éléments du ozobot (capteurs, actionneurs).</li> <li>✓ Comprendre les spécificités d'un robot (distinction entre un robot et un automate).</li> <li>✓ Comprendre le lien entre le robot Ozobot et les fonctions d'usage d'un objet (grue, téléphone portable...).</li> </ul>	
<b>Compétences du socle commun travaillées :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Comprendre et s'exprimer à l'oral</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parler en prenant en compte son auditoire.</li> <li>- Participer à des échanges dans des situations diversifiées.</li> </ul> </li> <li>✓ <b>Écrire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recourir à l'écriture pour réfléchir et pour apprendre.</li> </ul> </li> <li>✓ <b>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants.</li> <li>- Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème.</li> <li>- Formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.</li> <li>- Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte)</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Durée :</b> 45 min	<b>Déroulement de la séance</b>
Matériel - 1 Ozobot par groupe de 3 élèves	Le robot est donné aux enfants. Nous recommandons 1 robot pour 3 élèves.
- 1 grande affiche	A la fin de cette activité, les enfants doivent savoir allumer le robot et constater que le robot suit des lignes.
- des feutres de différentes épaisseurs.	<b>Phase 1 : Découverte libre du Ozobot (15 min)</b> Consigne : « Par groupe de 3, vous allez manipuler cet objet, pendant 15 min, afin d'en apprendre plus ». L'enseignant ne donnera pas plus d'indication que ce qui est indiqué dans cette consigne. Lors de cette phase de manipulation libre, chaque groupe devrait parvenir à allumer le robot et explorer son comportement. L'enseignant guidera les élèves, après un moment de tâtonnement, en leur indiquant que cet objet peut suivre des lignes. Il distribuera à ce moment-là des feutres et des marqueurs de différentes couleurs et épaisseur aux groupes.
Annexes	L'enseignant demande aux élèves de tracés des lignes, des circuits, allant de simples à plus complexes avec des intersections par exemple.
- Fiche A enseignant séance n°3	<b>1. Mise en commun (5 min):</b> Cette phase va permettre de confirmer ou infirmer les hypothèses émises lors de la séance 2. Il doit en ressortir, suite à la découverte des comportements, que cet objet ressemble bien à un robot. Lister collectivement l'ensemble des découvertes trouvées par les différents groupes :
- Fiche B enseignant séance n°3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- allumer / éteindre l'Ozobot (appui long sur le bouton rond latéral).</li> <li>- tracer une ligne et la suivre.</li> </ul>
- Fiche C enseignant	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'existence de capteurs sous le robot (formulation d'élève possible : « lorsqu'il n'y a pas de ligne, le robot ne fait rien, s'il y a une ligne assez épaisse, il la suit »). L'enseignant</li> </ul>

<p>séance n°3</p> <p>- Fiche D enseignant séance n°3</p> <p>- Fiche E enseignant séance n°3</p> <p>- Fiche F enseignant séance n°3</p> <p>- Fiche G enseignant séance n°3</p> <p>- Fiche H enseignant séance n°3</p>	<p>n'introduira pas forcément le lexique lié au robot, si les élèves n'en expriment pas le besoin (cela sera un des objectifs de la séance suivante).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'il y a une intersection, le robot fait ce qu'il veut.</li> <li>- il possède une ampoule qui change de couleur.</li> <li>- Suit-il des chemins de n'importe quelle couleur ?</li> <li>- en bout de ligne, le robot s'arrête.</li> </ul> <p><b>Mise en garde :</b> si les lignes ne sont pas assez épaisses ou si les tracés sont incorrects. L'enseignant peut le faire exprimer aux élèves en fonction des comportements observés.</p> <p>L'enseignant aura pris soin de calibrer les robots avant de la confier aux élèves.</p> <p><b>Phase 2 (20 min) : des couleurs et des comportements</b> (exploration du comportement du robot en fonction des codes couleurs affichés ou distribués)</p> <p><b>Mise en garde :</b> si les robots ne semblent pas se comporter comme prévu, revoir le calibrage ou le tracés de circuits ou des codes.</p> <p><b>Consigne :</b> « Dans votre groupe, vous devez explorer le comportement de votre robot en fonction des codes couleurs que vous placerez sur le circuit.</p> <p><b>Mise en commun :</b> le comportement du robot devra être explicité : il suit des lignes, aux intersections c'est lui qui décide. Son comportement peut être modifié avec des codes couleurs. Le robot voit son comportement modifié soit au niveau de son déplacement soit de sa couleur.</p> <p><b>Phase 3 : Les éléments qui influencent le comportement du Ozobot (10 min)</b></p> <p>1. <b>Découverte</b> (groupes de 3 élèves, 5 min) : 4 groupes de travail : Consigne : « Vous allez observer les éléments du robot qui s'allument ou s'activent . Vous les colorierez sur le schéma distribué (Fiche élève séance 4A) ».</p> <p>3. <b>Mise en commun</b> (5 min) : L'objectif de ce travail collectif va être d'identifier les éléments du robot qui interviennent dans les comportements et de les nommer. Il s'agira de commencer à distinguer deux groupes d'éléments, les capteurs et les actionneurs, en fonction du rôle qu'ils jouent dans ces comportements.</p> <p>Pour être plus précis : Les élèves auront tendance à considérer la roue comme un élément actif, un actionneur, du robot. Or il ne se passe rien au niveau de la roue elle-même. L'actionneur est le moteur de la roue. Le tableau ci-après permet à l'enseignant d'avoir des éléments de correction de la fiche 4B. Il conviendra de colorier en bleu les capteurs et en rouge les actionneurs.</p> <p>Les élèves compléteront, au fur et à mesure, les éléments actifs du robot pour chaque comportement. A la suite de ce travail, l'ensemble de la classe essaiera d'élaborer collectivement la définition d'un capteur et d'un actionneur.</p> <p><b>Capteur :</b> Un capteur est un appareil destiné à détecter, par exemple, la présence d'un objet à une certaine distance, un son, une couleur, une pression sur un bouton, une température, ... ou mesurer par exemple la couleur ou la forme d'un objet.</p>
--	---

**Actionneur** : Un actionneur est un appareil qui permet de faire une action, notamment bouger, produire des sons ou de la lumière. Un robot possède des actionneurs pour effectuer des actions, en particulier pour faire des mouvements.

**Traces écrites de la séance :**

- Trace écrite avec le comportement du robot.
- Trace écrite avec les définitions des mots capteur et actionneur.
- Les schémas annotés par les élèves (fiche élève). Légender ce schéma avec le nouveau lexique capteur et actionneur.
- Correction de la fiche élève suite à la mise en commun.
- L'enseignant veillera à être exigeant sur la précision du lexique employé et sur l'écriture d'une phrase syntaxiquement correcte, lors de la mise en commun.
- La fiche élève (celle-ci pourra être agrandie et affichée sur les murs de la classe) corrigée servira de trace écrite.

Fiche A enseignant  
Séance 3

## Découverte de l'Ozobot

### Pour éviter les pannes

Calibrer	<ul style="list-style-type: none"><li>- sur du papier</li><li>- sur des pistes de jeu vierges</li><li>- sur des écrans numériques</li></ul>
Nettoyer les roues	<ul style="list-style-type: none"><li>- faire rouler sur une feuille de papier propre</li></ul>
Charger les batteries	<ul style="list-style-type: none"><li>- dès qu'il clignote en rouge</li></ul>
Régler les moteurs	<ul style="list-style-type: none"><li>- option « réglages » dans les applications</li></ul>



### LA CALIBRATION DE VOTRE OZOBOT

A chaque fois que vous changez votre surface de travail (grain de papier et couleur de blanc différents), il vous faut re-calibrer Ozobot.



Surface de travail vierge



1

Maintenez le bouton marche/arrêt de votre Ozobot appuyé pendant 2 s jusqu'à ce que la lumière blanche clignote.



2

Placez Ozobot au milieu du rond noir (zone de calibration).



3

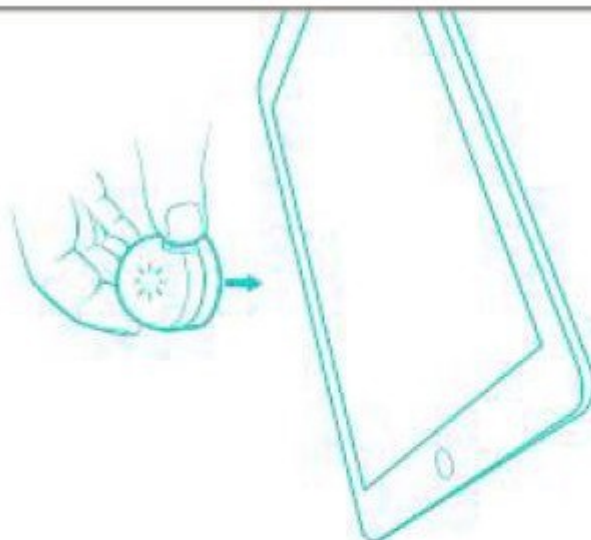
Ozobot va clignoter en bleu, avancer un peu et clignoter ensuite en vert.



4

Lorsque Ozobot clignote en vert, alors la calibration est réussie. Sinon, il faut recommencer.

Avant de jouer avec Ozobot sur une tablette, vous devez le calibrer grâce aux instructions de la section **Ozobot TuneUp** dans l'application Ozobot.



Astuces pour le tracé des lignes



Trop fin !



Trop épais !



Pas assez régulier !



Parfait !



Trop proches !



Parfait !



Angle trop fermé !



Parfait !

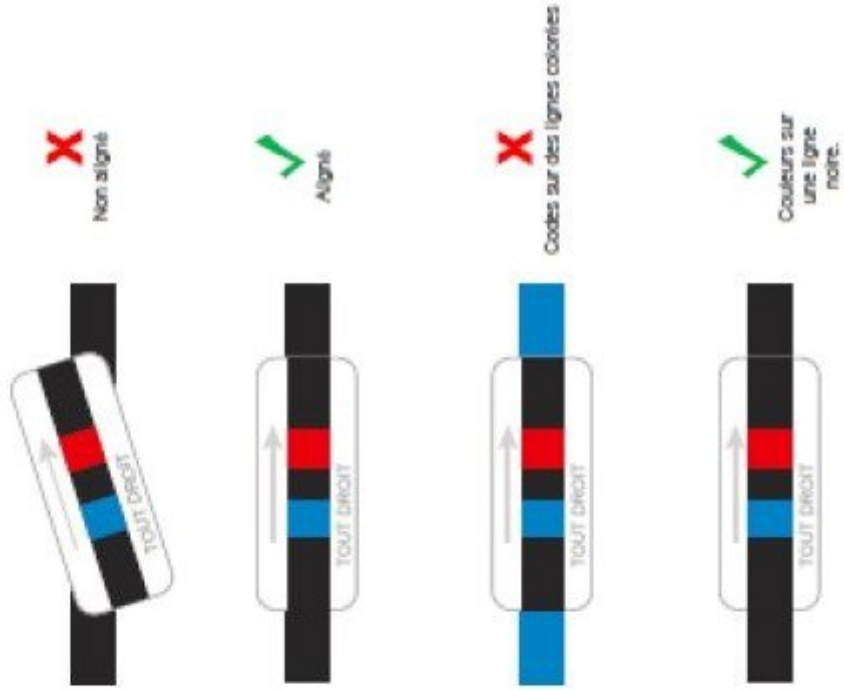


Parfait !

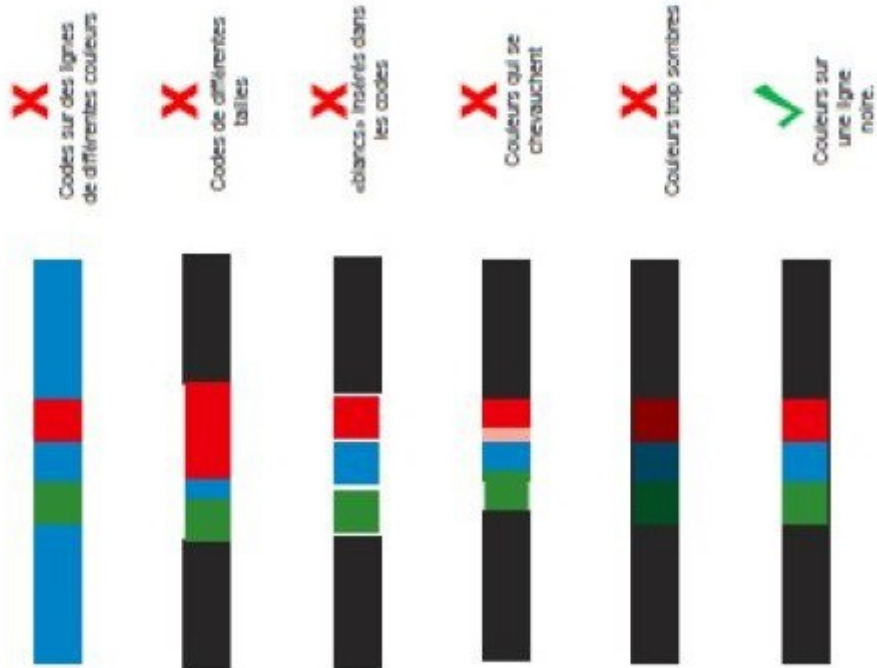
## Ozobot, un robot minimaliste...



## Avec des codes autocollants



## Conseils pour colorier les codes



### Conseils pour Ozodraw

**Codes flash**

**Codes statiques**

Taper pour passer de l'un à l'autre

La rotation se fait à deux doigts

Les codes flash fonctionnent sur les lignes colorées

Mais alignés

Pour effacer taper et glisser hors de l'écran

### Sur les tracés

Pas de codes dans les virages !

Les codes doivent être placés sur les lignes droites assez éloignés des virages.

Placez les codes loin des intersections.

Trop près !

Tous les autres codes (3 ou 4 couleurs) sont placés sur un ligne (et non à un bout)

Les codes à deux couleurs sont placés au bout des lignes







Table des codes de couleurs

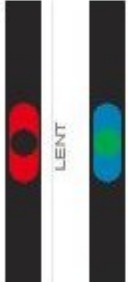





### VITESSE




RALENTISSEMENT SOUDAIN




LENT




CROISIERE



RAPIDE




TURBO




ACCELERATION SOUDAIN


### DIRECTION




TOURNE A GAUCHE




VA TOUT DROIT




TOURNE A DROITE




SAUTE A GAUCHE



SAUTE TOUT DROIT




SAUTE A DROITE




DEMI-TOUR EN BOUT DE LIGNE


### TEMPORISATIONS



TEMPORISATION ACTIVEE (30s AVANT ARRET)




TEMPORISATION DESACTIVEE




PAUSE DE 3 s


### MOUVEMENTS "COOLS"



TOURNE SUR LUI-MEME RAPIDEMENT



OZOBOT PART EN ZIGZAGANT



TOURNE SUR LUI-MEME LENTEMENT

### SORTIES



GAGNE/SORTIE (REJOUER)



GAGNE/SORTIE (FIN DE PARTIE)

### COMPTEURS

OZOBOT peut effectuer 5 actions qui se déclenchent de 1 à chaque action identique ensuite il s'arrêtera. Trois actions ci-dessous au choix:



Activer le compteur d'intersections



Activer le compteur de virages



Activer le compteur de couleurs



Activer ou créditer OZOBOT des 5 points de vie initiaux



Créditer OZOBOT de 1 point de vie



Débiter OZOBOT de 1 point de vie

A la mise en service OZOBOT est doté de 5 points de vie lesquels peuvent être modifiés comme ci-dessus

### IL FAIT DEMI-TOUR ET AVANCE DANS LA DIRECTION OPPOSEE

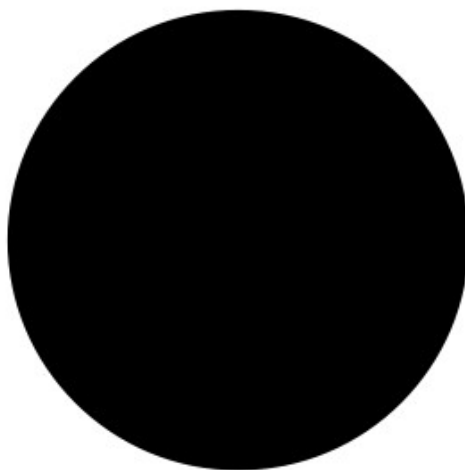
OZOBOT peut sauter d'une ligne à l'autre tout droit ou en tournant à gauche ou à droite

© 2014-2016 TRACDUCTION ET ADAPTATION JOSEPH ZISA  
© 2014-2016 EVOLVIVE, INC.

Fiche H  
enseignant  
séance n°3

## Découverte de l'Ozobot

Rond pour le calibrage des robots :



- 1) Observez le robot et légendez les photos ci-dessous.
- 2) Observez les éléments du robot qui s'allument ou s'activent . Vous les colorierez sur les photos :

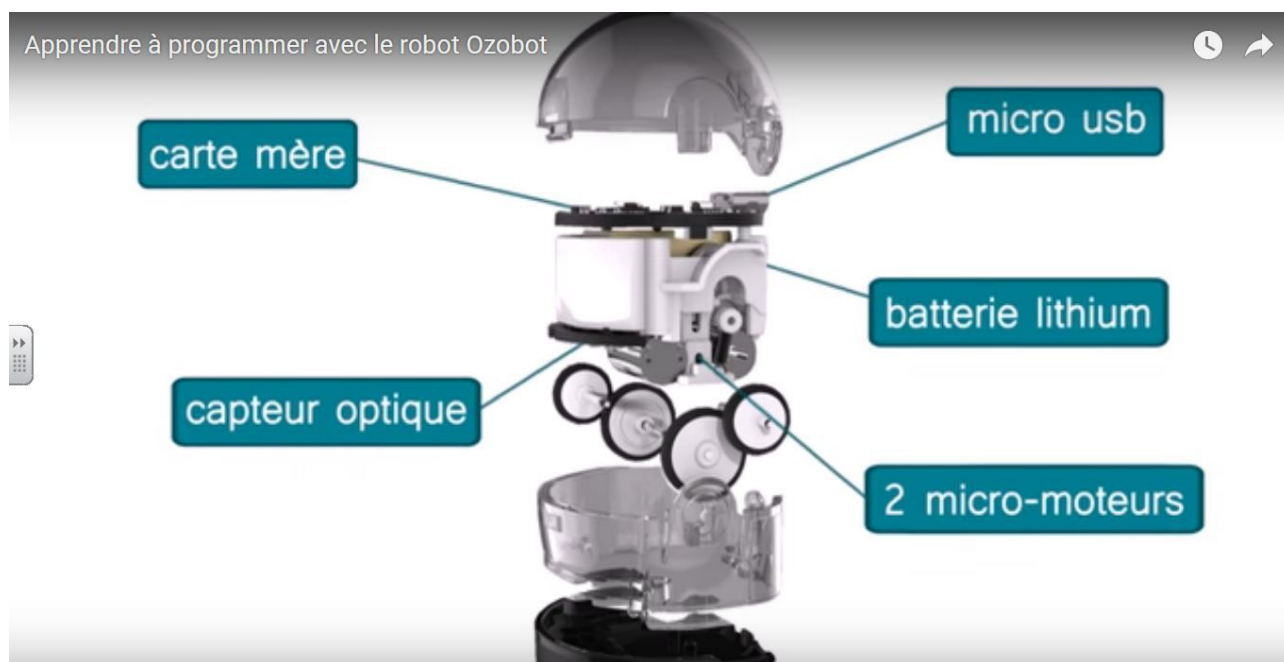




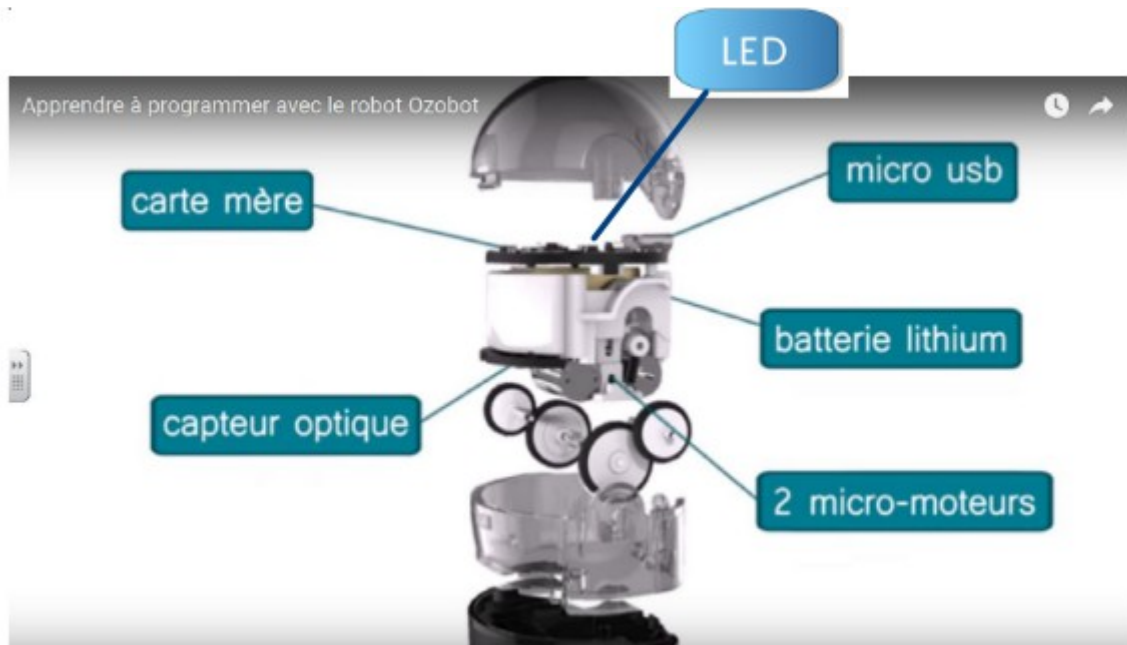
Séance 4	<b>Qu'est-ce qu'un robot ?</b>
----------	--------------------------------

<p><b>Domaines d'apprentissage travaillés :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sciences et technologie</li> <li>✓ Français : langage oral, acquisition de lexique</li> </ul>	
<p><b>Objectifs de la séance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifier les systèmes d'informations du robot (les capteurs), de prise de décision (électronique, informatique embarquée) et d'actions (les actionneurs avec les haut-parleurs, moteurs, diodes...).</li> <li>✓ Faire le lien entre les constituants externes connus ou les fonctions et les constituants internes observés.</li> <li>✓ Définir ce qu'est un robot.</li> <li>✓ Lecture compréhension d'un document composite (associant texte, image, schéma...).</li> </ul>	
<p><b>Compétences du socle commun travaillées :</b></p> <p>✓ <b>Lire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre des textes, des documents et des images et les interpréter.</li> <li>✓ Comprendre et s'exprimer à l'oral</li> <li>- Parler en prenant en compte son auditoire.</li> <li>- Participer à des échanges dans des situations diversifiées.</li> </ul> <p>✓ <b>Écrire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recourir à l'écriture pour réfléchir et pour apprendre.</li> </ul> <p>✓ <b>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants.</li> <li>- Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème.</li> <li>- Formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.</li> <li>- Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).</li> </ul>	
<p><b>Durée :</b> 60 min</p> <p>Matériel - 1 vidéo projecteur</p> <p>Annexes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiche enseignant séance n°4 : A l'intérieur d'un ozobot.</li> <li>- Fiche A élève séance n° 4 : A l'intérieur du robot</li> <li>Fiche B élève séance n°4 : « Est- ce un robot ou pas ? » - Fiche B (suite) élève séance n°4 : « Est-ce un</li> </ul>	<p><b>Déroulement de la séance</b></p> <p>Avant la séance, afin que l'enseignant puisse prendre connaissance de l'ensemble des composants du Ozobot, il est préférable, avant la séance, de visionner la vidéo <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BG8zWxYs63o">https://www.youtube.com/watch?v=BG8zWxYs63o</a></p> <p>Celle-ci donnera des indications sur les éléments et les fonctions de l'Ozobot.</p> <p>Introduction : Le chaînon manquant. Jusqu'ici, les élèves ont pu observer le comportement du robot Ozobot et identifier les capteurs et actionneurs qui y interviennent. En introduction de cette séance (ou en conclusion de la précédente), l'enseignant peut les amener à se questionner sur le lien entre capteurs et actionneurs. On peut leur demander, par exemple, comment il est possible que le robot soit capable de suivre une ligne, de choisir une direction lorsqu'il rencontre une intersection et de changer de comportement en fonction des codes couleur. Les élèves devraient alors émettre des hypothèses sur ce qui se passe ou ce qui est présent à l'intérieur du robot. Ils peuvent également parler de programme ou de mémoire, voire exprimer des notions d'analyse ou de traitement des informations transmises par les capteurs. On leur propose alors d'observer l'intérieur du robot.</p> <p><b>Phase 1 :</b> Ouverture du Ozobot (collectif 10 min) A partir des photos de l'intérieur du robot amener les élèves à se questionner sur les éléments internes observés. Au fur et à mesure l'enseignant nomme les éléments et apporte des indications sur leurs fonctions.</p> <p><b>Phase 2 :</b> (20 min) A l'intérieur du robot (Travail individuel puis confrontation par</p>

<p>robot ou pas ? » - Fiche B élève séance n°4 (corrigé) : « Est-ce un robot ou pas ? »</p>	<p>binômes) Distribuer la fiche élève séance 5A « A l'intérieur du robot ». Leur demander de la compléter, en plaçant les étiquettes au bon endroit. Il s'agit ici pour les élèves d'identifier que les éléments actifs du robot peuvent être organisés en 3 catégories : capteurs, ordinateur, actionneurs. Une 4ème catégorie peut être constituée avec les éléments accessoires qui ne définissent pas ce qu'est un robot.</p> <p>Mise en commun puis élaboration de la trace écrite. Repartir du schéma légendé de la séance n°3, et en utilisant des codes couleur, retrouver les 4 catégories mises en évidence (cf. annexe 3. Dans cette annexe n'apparaît que les 3 catégories : « actuateurs/actionneurs », « capteurs » et « autres/accessoires ». La catégorie « ordinateur » n'apparaît pas sur cette vue externe).</p> <p><b>Phase 3 : Définition d'un robot (individuel puis collectif 10 min)</b></p> <p><b>Travail individuel</b> : À partir des éléments mis en évidence lors de la phase 2, demander maintenant aux élèves de définir ce qu'est un robot.</p> <p><b>Mise en commun</b> : Elle permettra d'arriver à une définition proche de celles-ci : - « Un robot est une machine qui peut interagir physiquement avec son environnement par le biais de ses capteurs (pour détecter) et de ses actionneurs (pour agir), notamment bouger, selon un programme informatique définissant son comportement. ». - « Un robot possède un ordinateur, connecté aux capteurs et aux actionneurs, qui exécute les instructions informatiques fixant son comportement (bouger, produire un son, émettre de la lumière...) notamment pour faire des mouvements ».</p> <p><b>Phase 4</b> : (20 min) Lecture documentaire « Est-ce un robot ou pas ? » (Travail individuel puis par binômes) Distribuer aux élèves le texte puis leur demander de déterminer si l'objet est un : « robot », « pas robot », « je ne sais pas ». Les élèves pourront s'aider de la définition d'un robot, élaborée en phase 3.</p> <p><b>Consigne</b> : « Dans un premier temps, vous allez lire le texte individuellement, puis par deux, vous discuterez et vous vous mettrez d'accord afin de souligner les éléments qui définissent un robot (en bleu les capteurs, en rouge les actionneurs et en vert ce qui concerne le programme/ordinateur) ». Lors de la mise en commun on pourra préciser également qu'il existe divers domaines d'utilisation des robots (industriel, domestique, scientifique, médical, ludique ou pédagogique, militaire, transport...).</p> <p><b>Traces écrites</b> : - La fiche élève séance 4A « À l'intérieur du robot » - Définition d'un robot, élaborée collectivement - La correction du texte documentaire réalisée en phase 4.</p>
---	---



A partir de la photo ci-dessous, classe les différents éléments selon qu'ils permettent de détecter, de décider ou d'agir



		<b>Actionneurs</b>
<b>Pour détecter</b>	<b>Pour décider</b>	<b>Pour agir</b>


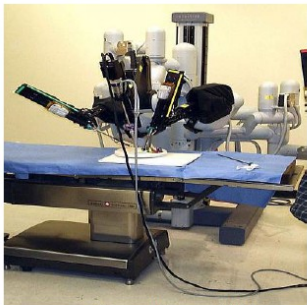


**Légende : Dans le texte, tu dois souligner en bleu les éléments des capteurs, en rouge ceux des actionneurs et en vert du processeur.**

- Capteur en bleu
- Actionneur en rouge
- Processeur en vert

Images	Descriptif	Est-ce un robot ?		
		Oui	Non	Je ne sais pas
 <p>Source: NASA</p>	<p>La sonde Curiosity pèse 900 kg. Sa vitesse maximale est de 30 km/h et elle possède un moteur nucléaire et solaire. Elle est équipée de plusieurs instruments de mesure qui serviront notamment à chercher des traces de vie sur la planète Mars : station météo, laboratoire d'analyses chimiques, caméra, microscope... Pour se déplacer, Curiosity utilise, grâce à un ordinateur, les images fournies par plusieurs caméras qui lui permettront d'éviter les obstacles du sol (pierres, trous...).</p>			
 <p>Source: Wiki Commons</p>	<p>Cette tondeuse à gazon est une machine motorisée manuelle, c'est à dire poussée par un homme ou une femme. Elle sert à couper l'herbe des gazons et pelouses de manière à obtenir une surface d'une hauteur régulière. Le moteur de cette tondeuse est à essence. Il peut également fonctionner à l'électricité (la tondeuse est reliée avec un fil ou bien elle a des batteries).</p>			
 <p>Source: Emmanuel Page</p>	<p>Le Thymio dispose de nombreux capteurs (de distance, son, accélération...) qui lui permettent d'adapter son comportement dans un environnement donné. Il possède une carte électronique qui lui permet de gérer des programmes. Equipé de deux roues reliées à deux moteurs pour effectuer les déplacements, son capot blanc laisse passer la lumière colorée de plusieurs Leds (petites diodes qui émettent de la lumière).</p>			
 <p>Source: Jebulon (Wiki Commons)</p>	<p>Cette voiture jouet pour enfant de couleur rouge possède quatre roues. Un volant permet d'orienter les deux roues avant afin de déplacer le véhicule dans le sens que l'on souhaite.</p>			

Images	Descriptif	Est-ce un robot ?		
		Oui	Non	Je ne sais pas
 <p>Source: NASA</p>	<p>La sonde Curiosity pèse 900 kg. Sa vitesse maximale est de 30 km/h et elle possède un moteur nucléaire et solaire. Elle est équipée de plusieurs instruments de mesure qui serviront notamment à chercher des traces de vie sur la planète Mars : station météo, laboratoire d'analyses chimiques, caméra, microscope... Pour se déplacer, Curiosity utilise, grâce à un ordinateur, les images fournies par plusieurs caméras qui lui permettront d'éviter les obstacles du sol (pierres, trous...).</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		
 <p>Source: Wiki Commons</p>	<p>Cette tondeuse à gazon est une machine motorisée manuelle, c'est à dire poussée par un homme ou une femme. Elle sert à couper l'herbe des gazons et pelouses de manière à obtenir une surface d'une hauteur régulière. Le moteur de cette tondeuse est à essence. Il peut également fonctionner à l'électricité (la tondeuse est reliée avec un fil ou bien elle a des batteries).</p>		<input checked="" type="checkbox"/>	
 <p>Source: Emmanuel Page</p>	<p>Le Thymio dispose de nombreux capteurs (de distance, son, accélération...) qui lui permettent d'adapter son comportement dans un environnement donné. Il possède une carte électronique qui lui permet de gérer des programmes. Equipé de deux roues reliées à deux moteurs pour effectuer les déplacements, son capot blanc laisse passer la lumière colorée de plusieurs Leds (petites diodes qui émettent de la lumière).</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		
 <p>Source: Jebulon (Wiki Commons)</p>	<p>Cette voiture jouet pour enfant de couleur rouge possède quatre roues. Un volant permet d'orienter les deux roues avant afin de déplacer le véhicule dans le sens que l'on souhaite.</p>		<input checked="" type="checkbox"/>	

Images	Descriptif	Est-ce un robot ?		
		Oui	Non	Je ne sais pas
 <p>Source: Pain grillé</p>	<p>Ce grille-pain possède un capteur avec fonction de maintien au chaud. Il peut analyser le degré de brunissement du pain avec une carte électronique, le degré de brunissement du pain et arrêter la cuisson en allumant des Leds en l'éjectant vers le haut. Les fonctions sont nombreuses: petits pains ronds, décongélation et porte sandwich.</p>			
 <p>Source: Namur (Wiki Commons)</p>	<p>Le "Da Vinci" est machine dirigée par un chirurgien pour réaliser des opérations. Elle comporte quatre bras manipulateurs. Un bras tient une caméra, les autres tiennent des instruments chirurgicaux. Une deuxième partie est située à quelques mètres de la première, et comporte un siège sur lequel s'assied le chirurgien, deux écrans devant lesquels ce dernier vient placer ses yeux et qui retransmettent en direct la vue en 3D de la caméra située sur la première partie, et deux manettes pour contrôler les instruments chirurgicaux. Les deux parties sont reliées par de nombreux câbles afin de transmettre les données de contrôle dans un sens, et de vision dans l'autre, géré par un ordinateur.</p>			
 <p>Source: muséejouet</p>	<p>Le Grand robot Electron est fabriqué en métal. Il avance et son torse s'ouvre en pivotant pour laisser apparaître des petits canons. Sa taille est de 30 cm de hauteur et 10 cm de largeur. Il fonctionne avec deux piles. Il se déplace tout seul grâce à de petits moteurs. Il ne détecte pas les obstacles et continue d'avancer même si il rencontre un mur.</p>			
 <p>Source: bestofrobots.fr</p>	<p>La tondeuse autonome est une machine capable de couper l'herbe et de se déplacer toute seule. Elle détecte la fin de la pelouse (une ligne noire placée tout autour du jardin) grâce à un capteur placé à l'avant. Elle est alimentée par une ou deux batteries qu'elle recharge en se rendant à la station dès que le niveau est faible. Elle possède un petit ordinateur qui gère les informations collectées sur le terrain.</p>			
<p><b>bilan</b></p>				

Images	Descriptif	Est-ce un robot ?		
		Oui	Non	Je ne sais pas
 <p>Source: Pain grillé</p>	<p>Ce grille-pain possède un <b>capteur</b> avec fonction de maintien au chaud. Il peut analyser le degré de brunissement du pain avec une <b>carte électronique</b>, le degré de brunissement du pain et arrêter la cuisson en allumant des Leds en <b>l'éjectant vers le haut</b>. Les fonctions sont nombreuses: petits pains ronds, décongélation et porte sandwich.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		
 <p>Source: Namur (Wiki Commons)</p>	<p>Le "Da Vinci" est machine dirigée par un chirurgien pour réaliser des opérations. Elle comporte <b>quatre bras manipulateurs</b>. Un bras tient une <b>caméra</b>, les autres tiennent des instruments chirurgicaux. Une deuxième partie est située à quelques mètres de la première, et comporte un siège sur lequel s'assied le chirurgien, deux écrans devant lesquels ce dernier vient placer ses yeux et qui retransmettent en direct la <b>vue en 3D de la caméra</b> située sur la première partie, et deux manettes pour <b>contrôler les instruments chirurgicaux</b>. Les deux parties sont reliées par de nombreux câbles afin de transmettre les données de contrôle dans un sens, et de vision dans l'autre, <b>géré par un ordinateur</b>.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		
 <p>Source: muséedujouet</p>	<p>Le Grand robot Electron est fabriqué en métal. Il avance et son torse s'ouvre en pivotant pour laisser apparaître des petits canons. Sa taille est de 30 cm de hauteur et 10 cm de largeur. Il fonctionne avec deux piles. <b>Il se déplace tout seul grâce à de petits moteurs</b>. Il ne détecte pas les obstacles et continue d'avancer même si il rencontre un mur.</p>		<input checked="" type="checkbox"/>	
 <p>Source: bestofrobots.fr</p>	<p>La tondeuse autonome est une machine capable de couper l'herbe et <b>de se déplacer toute seule</b>. Elle détecte la fin de la pelouse (une ligne noire placée tout autour du jardin) grâce à <b>un capteur placé à l'avant</b>. Elle est alimentée par une ou deux batteries qu'elle recharge en se rendant à la station dès que le niveau est faible. Elle possède <b>un petit ordinateur</b> qui gère les informations collectées sur le terrain.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>bilan</b>	<p>Pour qu'une machine soit considérée comme un robot, il faut réunir trois conditions : la présence de capteurs (de distance...), d'un processeur (ordinateur) et d'actionneurs permettant notamment des mouvements (moteurs...).</p>			



**Domaines d'apprentissage travaillés :**

- ✓ Sciences et technologie
- ✓ Français : langage oral, acquisition de lexique

**Objectifs de la séance :**

- ✓ Faire l'analogie entre le robot et l'Humain.
- ✓ Aborder l'anatomie de l'Humain.
- ✓ Consolider les éléments caractéristiques d'un robot (capter, décider et agir).

**Compétences du socle travaillées :**

- ✓ **Comprendre et s'exprimer à l'oral**
  - Parler, communiquer, argumenter à l'oral de façon claire et organisée.
- ✓ **Comprendre et s'exprimer à l'écrit**
  - Combiner avec pertinence et de façon critique les informations explicites et implicites dans un texte documentaire.
  - ✓ Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques
  - Produire un tableau de comparaison Humain/robot à partir de données extraites d'un texte documentaire.

**Durée :** 45 min

**Matériel**

- Fiche élève  
séance n° 5 :  
Texte  
documentaire  
sur les  
différences  
entre des  
robots et des  
humains

**Déroulement de la séance**

**Structure de séance :** Lecture d'un texte documentaire dont le thème est l'analogie entre les capteurs d'un robot et les différents sens d'un être humain.

**Phase 1 :** En collectif (20 min)

« Que peut détecter un humain, et qu'un robot ne peut pas ? Les robots peuvent « voir » mais ont du mal à comprendre ce qu'ils observent. Grâce à une caméra un robot peut être en mesure de percevoir une image composée de millions de pixels, mais sans programmation importante, il ne saura pas ce que signifient ces pixels. Des capteurs de distance indiqueront la distance à un objet, mais n'empêcheront pas un robot de foncer dedans. Les chercheurs et les entreprises font des expériences avec diverses approches différentes afin de permettre à un robot de non seulement « voir », mais également « comprendre » ce qu'il observe. Il peut se passer encore bien du temps avant qu'un robot ne soit capable de différencier les objets placés devant lui sur une table, surtout s'ils ne sont pas exactement les mêmes que ceux qui se trouvent dans sa base de données d'objets. Les robots ont du mal à ressentir le goût et l'odorat. Un être humain est en mesure de vous dire « ce goût est sucré » ou « ça sent mauvais » alors qu'un robot aurait besoin d'analyser la composition chimique et ensuite de regarder la substance dans une base de données pour déterminer si les humains ont marqué le goût comme étant « sucré » ou l'odeur comme étant « mauvaise ». Il n'y a que peu de demande pour un robot doté du sens du goût ou de l'odorat, c'est pourquoi peu d'efforts ont été réalisés dans la création des capteurs appropriés.

Les êtres humains disposent de terminaisons nerveuses sur toute leur peau, c'est pourquoi nous savons quand nous avons touché un objet ou quand quelque chose nous a touchés.

Les robots sont équipés de boutons ou de simples contacts placés à des endroits stratégiques (par exemple sur un pare-chocs avant) pour déterminer s'ils sont entrés en contact avec un objet. Les robots de compagnie peuvent disposer de capteurs de contact ou de force placés dans leur tête, leurs pieds et leur dos, mais si vous essayez de toucher une zone où il n'y a pas capteur, le robot n'a aucun moyen de savoir qu'il a été touché et ne réagira donc pas. Comme la recherche sur les robots humanoïdes se poursuit, peut-être qu'une « peau électromécanique » finira par être développée. »

Texte de Coleman Benson : Comment fabriquer un robot ?

Les élèves lisent silencieusement le texte, puis lecture à haute voix. L'enseignant dirige le débat pour orienter la compréhension autour de la comparaison entre l'être humain et le robot.

**Phase 2 :** (25 min)

Faire questionner les élèves sur les points communs et les différences entre le robot et un être humain.

<b>Comparaison des différents capteurs du robot et des sens de l'humain</b>	
<b>Points communs</b>	<b>Différences</b>
La vision. Capteurs de proximité pour le robot Ozobot et les yeux pour l'humain. Les	L'humain est capable d'interpréter ce qu'il voit et de comprendre ce qu'il observe dans

	<p>millions de récepteurs sensoriels de la rétine effectuent un codage de tous les signaux optiques reçus (contraste, couleur, durée...). Les cônes permettent la vision diurne, celle des couleurs et des détails. Les bâtonnets, qui gèrent la vision nocturne, se répartissent à la périphérie de la rétine.</p>	<p>de nombreuses circonstances. Ceci est encore difficile pour un robot s'il n'a pas le bon capteur disponible. En revanche, le robot peut donner des résultats très précis (estimation de la distance d'un objet avec un capteur laser alors qu'un humain sera dans une approximation). Les robots peuvent avoir des capteurs de vue beaucoup plus développés (caméra thermique, infrarouge...). Thierry Vielle dans son texte « Perception Visuelle en Robotique » explique que la vue du robot se base sur le contour des objets mais aussi sur l'analyse des mouvements.</p>
	<p>L'ouïe. L'oreille dite " externe" (pavillon, conduit auditif, tympan) capte les sons à la manière du microphone du robot. Les récepteurs de l'audition réagissent aux ondes acoustiques. Le champ auditif humain s'étend de 20 à 20 000 Hz environ. Sur ce point, les élèves peuvent discuter des alarmes intelligentes de maison (anti-intrusion...), capable de détecter le moindre son en notre absence et de nous avertir.</p>	<p>La sensibilité du microphone peut être décuplée et le robot peut entendre des sons à des fréquences différentes et à des volumes bien plus faibles que celui d'un être humain. Le cerveau est capable d'extraire les paroles d'une conversation dans le brouhaha de l'environnement. Le robot peut difficilement différencier ou interpréter les sons au niveau des émotions par exemple. En revanche, ils ne savent pas faire la différence entre un son fort (ambulance qui passe dans la rue, passage d'un chat dans la maison...) et un cambrioleur.</p>
	<p>L'odorat. Les odeurs arrivent aux récepteurs par la respiration. La muqueuse olfactive des fosses nasales de l'humain est riche. Comme les autres sens, l'odorat fait appel à des millions de cellules réceptrices.</p>	<p>Les capteurs sont encore peu développés sur les robots ou alors sont très spécialisés.</p>
	<p>Le toucher. Les capteurs de terminaisons nerveuses pour l'homme sur l'ensemble de la peau et plus particulièrement sur la main et les pieds. De nombreux capteurs sensitifs pour le robot.</p>	<p>Le robot a des boutons ou des capteurs à certains endroits à la différence de l'humain qui en possède sur l'ensemble de son enveloppe corporelle. Par exemple, le Ozobot a un bouton sensitif sur le côté pour allumer/éteindre.</p>
	<p>Le goût : l'humain est capable de reconnaître les quatre saveurs fondamentales (sucré, acide, salé, amer). Lorsque l'on déguste un aliment, l'essentiel n'est pas perçu par la langue mais par le nez. Le robot passe, quant à lui, par une décomposition chimique et l'interprète ensuite.</p>	<p>L'humain a une palette de goût et d'odeur plus grande sans passer par une décomposition chimique. En revanche, le robot peut être beaucoup plus précis dans les indications chimiques.</p>
<p>On peut poser ce type de question aux élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment fait l'Ozobot pour voir ?</li> <li>• Comment fait l'Ozobot pour entendre ?</li> <li>• Comment fait l'Ozobot pour sentir, goûter ?</li> <li>• Comment fait l'Ozobot pour ressentir (toucher) ?</li> </ul> <p>A partir de cette synthèse, les élèves devront avoir un document à compléter individuellement mettant en évidence les analogies et différences entre le robot Ozobot et un être humain. Le cheminement choisi permet de mettre en évidence les organes qui interviennent les uns à la suite des autres : Capteurs/processeur/actionneurs</p>		
	<b>Robot</b>	<b>humain</b>
<b>Capteurs (organes</b>	Les capteurs présents sur les	Les 5 principaux sens (la

	<b>sensoriels)</b>	robots.	vision, l'ouïe, l'odorat, le goût et le toucher). Un autre "sens" peut être comparé : l'équilibre. Il est assuré par le liquide de l'oreille interne (système vestibulaire).
	<b>Processeur (système nerveux= traitement de l'information)</b>	Le processeur est largement supérieur à l'être humain pour calculer, mémoriser et classer des informations.	Cependant, pour des opérations cérébrales comme raisonner, analyser son environnement et communiquer, l'être humain le surpasse complètement. Le cerveau est le principal organe du système nerveux.
	<b>Actionneurs (organes moteurs)</b>	Les moteurs des roues ; la Led qui s'allume.	Les différents types de muscles de l'être humain (muscle squelettique qui permettent la motricité ou bien le muscle cardiaque : le cœur).
<p>Une première conclusion permet de dire que le robot possède des capteurs (= sens), un processeur (= cerveau) et des actionneurs (= muscles) qui peuvent être plus puissants que nos différents organes.</p> <p>Une première limitation du robot est le nombre de capteurs qu'il peut posséder et sa difficulté à raisonner, communiquer et analyser son environnement de manière aussi pertinente que celle d'un être humain.</p> <p>C'est sur ce dernier point que les équipes de chercheurs en robotique et en intelligence artificiel travaillent afin de rendre les robots plus humain.</p>			

### « Que peut détecter un humain, et qu'un robot ne peut pas ?

Les robots peuvent « voir » mais ont du mal à comprendre ce qu'ils observent. Grâce à une caméra un robot peut être en mesure de percevoir une image composée de millions de pixels, mais sans programmation importante, il ne saura pas ce que signifient ces pixels. Des capteurs de distance indiqueront la distance à un objet, mais n'empêcheront pas un robot de foncer dedans. Les chercheurs et les entreprises font des expériences avec diverses approches différentes afin de permettre à un robot de non seulement « voir », mais également « comprendre » ce qu'il observe. Il peut se passer encore bien du temps avant qu'un robot ne soit capable de différencier les objets placés devant lui sur une table, surtout s'ils ne sont pas exactement les mêmes que ceux qui se trouvent dans sa base de données d'objets.

Les robots ont du mal à ressentir le goût et l'odorat. Un être humain est en mesure de vous dire « ce goût est sucré » ou « ça sent mauvais » alors qu'un robot aurait besoin d'analyser la composition chimique et ensuite de regarder la substance dans une base de données pour déterminer si les humains ont marqué le goût comme étant « sucré » ou l'odeur comme étant « mauvaise ». Il n'y a que peu de demande pour un robot doté du sens du goût ou de l'odorat, c'est pourquoi peu d'efforts ont été réalisés dans la création des capteurs appropriés.

Les êtres humains disposent de terminaisons nerveuses sur toute leur peau, c'est pourquoi nous savons quand nous avons touché un objet ou quand quelque chose nous a touchés. Les robots sont équipés de boutons ou de simples contacts placés à des endroits stratégiques (par exemple sur un pare-chocs avant) pour déterminer s'ils sont entrés en contact avec un objet. Les robots de compagnie peuvent disposer de capteurs de contact ou de force placés dans leur tête, leurs pieds et leur dos, mais si vous essayez de toucher une zone où il n'y a pas capteur, le robot n'a aucun moyen de savoir qu'il a été touché et ne réagira donc pas.

Comme la recherche sur les robots humanoïdes se poursuit, peut-être qu'une « peau électromécanique » finira par être développée. »

Texte de Coleman Benson : Comment fabriquer un robot ?

**Domaines d'apprentissage travaillés :**

- ✓ Sciences et technologie
- ✓ Français : langage oral, acquisition de lexique

**Objectifs de la séance :**

- ✓ Se familiariser avec les codes de programmation pour influencer sur le comportement du robot

**Compétences du socle commun travaillées :****✓ Comprendre et s'exprimer à l'oral**

- Parler en prenant en compte son auditoire.
- Participer à des échanges dans des situations diversifiées.

**✓ Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques**

- Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information (les objets programmables).

**Durée :** 45 min

**Matériel :**

1 ozobot pour deux élèves

**Annexes**

- Fiche A élève séance n°6 : les ozocodes (C1 et C2)
- Fiche B élève séance n°8 : les ozocodes C2 et C3
- Fiche C élève séance n°6 : Défi 1
- Fiche D élève séance n°6 : Défi 2
- Fiche E élève séance n°6 : Défis 3 et 4
- Fiche F élève séance n°6 : Défi 5
- Fiche G élève séance n°6 : Défi 6
- Fiche H élève séance n°6 : Défi Maternelle 1
- Fiche H élève séance n°6 : Défi Maternelle 2

**Déroulement de la séance**

**Phase 1 :** Rappel des séances précédentes : comportement du robot suiveur de lignes, l'usage des codes couleurs.

Inviter les élèves à tracer des lignes ou des circuits et de placer des codes couleurs pour faire varier le comportement des robots.

**Phase 2 :** Défis. L'enseignant propose un certain nombre de fiches défis à résoudre. Ces fiches comporte un circuit pour l'ozobot et des emplacements pour coder des ozocodes. Le but étant d'amener l'ozobot d'un point à un autre en évitant les pièges.

Mise en commun des solutions trouvées.







La séance peut être étalée sur deux ou trois moments en fonction du niveau des élèves.







L'enseignant pourra proposer ici toutes sortes d'autres défis, voire les faire créer par les élèves eux-mêmes.







**Prolongement :** Le défi pourra être lié à un projet de classe ou une autre discipline :

- travail sur le plan par exemple : le robot devant se déplacer sur le plan pour rallier des points précis de la carte.
- déplacement dans des quadrillages.

## Et si on programmait ? (partie 1) Les ozocodes (Cycle 1 et cycle 2)

  GAUCHE	  TOUT DROIT	  DROITE
--	--	--

  GAUCHE	  TOUT DROIT	  DROITE
--	--	--

  GAUCHE	  TOUT DROIT	  DROITE
--	--	--







  GAUCHE	  TOUT DROIT	  DROITE
--	--	--



Table des codes de couleurs

# Ozocodes



## Et si on programmait ? (partie 1) Les ozocodes (Cycle 2 et cycle 3)

### SORTIES



GAGNÉ/SORTIE (REJOUER)



GAGNÉ/SORTIE (FIN DE PARTIE)

### COMPTEURS

OZOBOT peut mémoriser 5 actions qui se décomptent de 1 à chaque action identique ensuite il s'arrêtera. Trois actions ci-dessous au choix:



Activer le compteur d'intersections



Activer le compteur de virages



Activer le compteur de couleurs



Activer ou créditer OZOBOT des 5 points de vie initiaux



Créditer OZOBOT de 1 point de vie



Débiter OZOBOT de 1 point de vie

A la mise en service OZOBOT est doté de 5 points de vie lesquels peuvent être modifiés comme ci-dessus



IL FAIT DEMI-TOUR ET AVANCE DANS LA DIRECTION OPPOSEE

### VITESSE



RALENTISSEMENT SOUDAIN



RAPIDE



LENT



TURBO



CROISIERE



ACCELERATION SOUDAINE

### DIRECTION

OZOBOT peut sauter d'une ligne à l'autre tout droit ou en tournant à gauche ou à droite



TOURNE A GAUCHE



SAUTE A GAUCHE



DEMI-TOUR EN BOUT DE LIGNE



VA TOUT DROIT



SAUTE, TOUT DROIT.



DEMI-TOUR SUR LA LIGNE



TOURNE A DROITE



SAUTE A DROITE



DEMI-TOUR EN BOUT DE LIGNE

### TEMPORISATIONS



TEMPORISATION ACTIVEE (30s AVANT ARRÊT)



TEMPORISATION DESACTIVEE



PAUSE DE 3 s

### MOUVEMENTS "COOLS"



TOURNE SUR LUI-MEME RAPIDEMENT



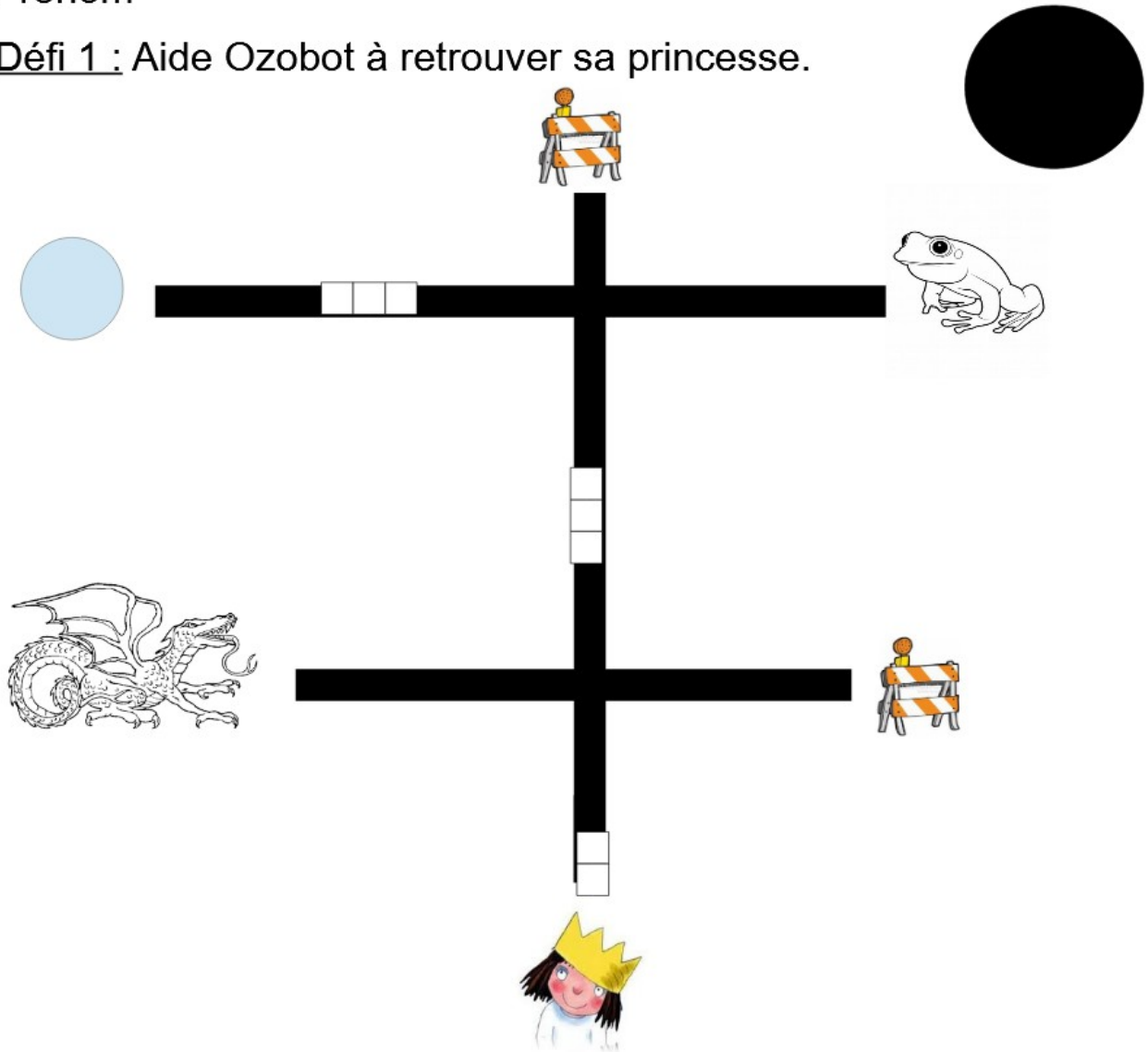
OZOBOT PART EN ZIGZAGANT



TOURNE SUR LUI-MEME LENTEMENT

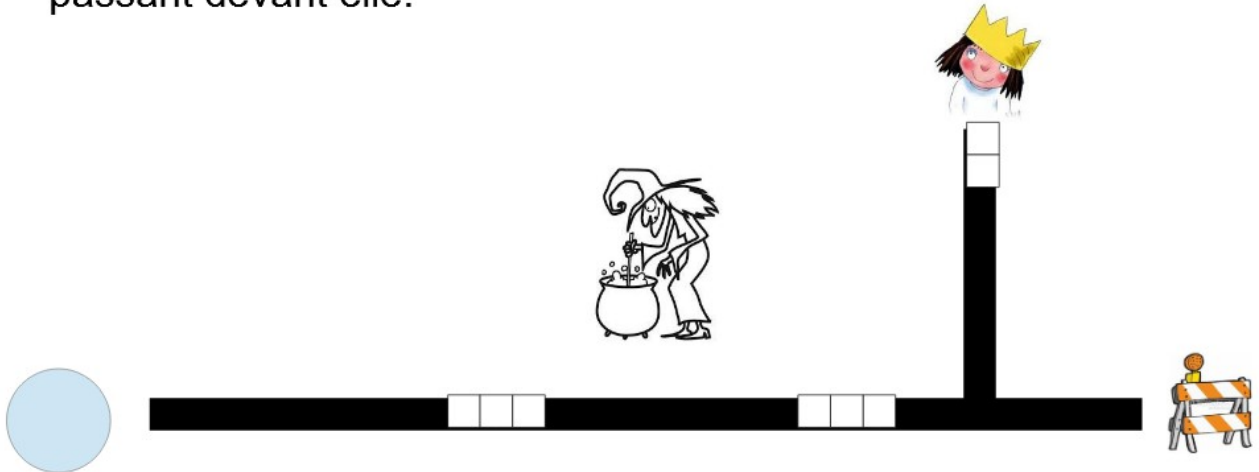
Prénom

Défi 1 : Aide Ozobot à retrouver sa princesse.

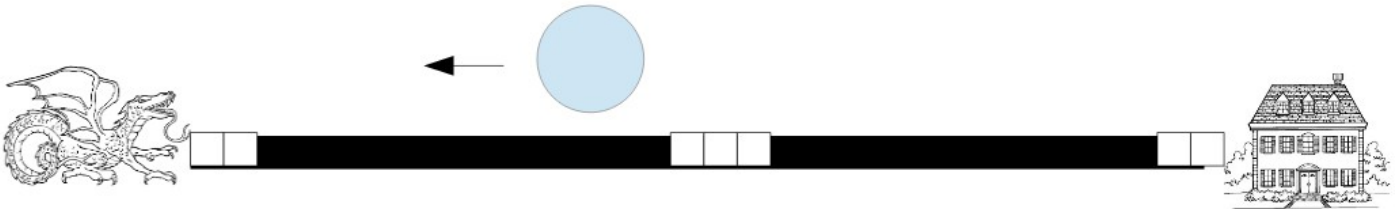




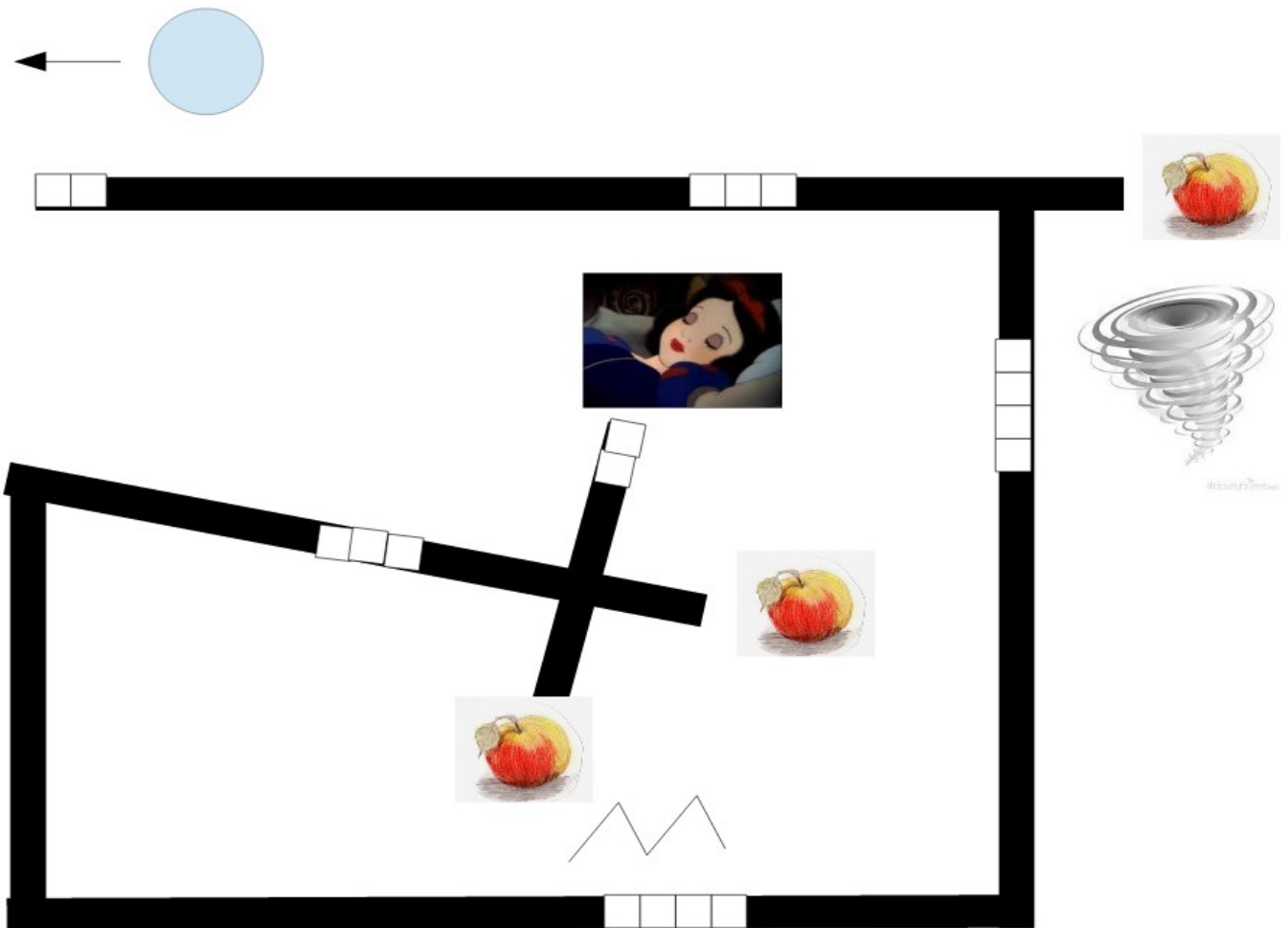
Défi 2 : Ozobot veut délivrer la princesse mais il ne doit pas te faire remarquer par la sorcière, il faut qu'il ralentisse en passant devant elle.

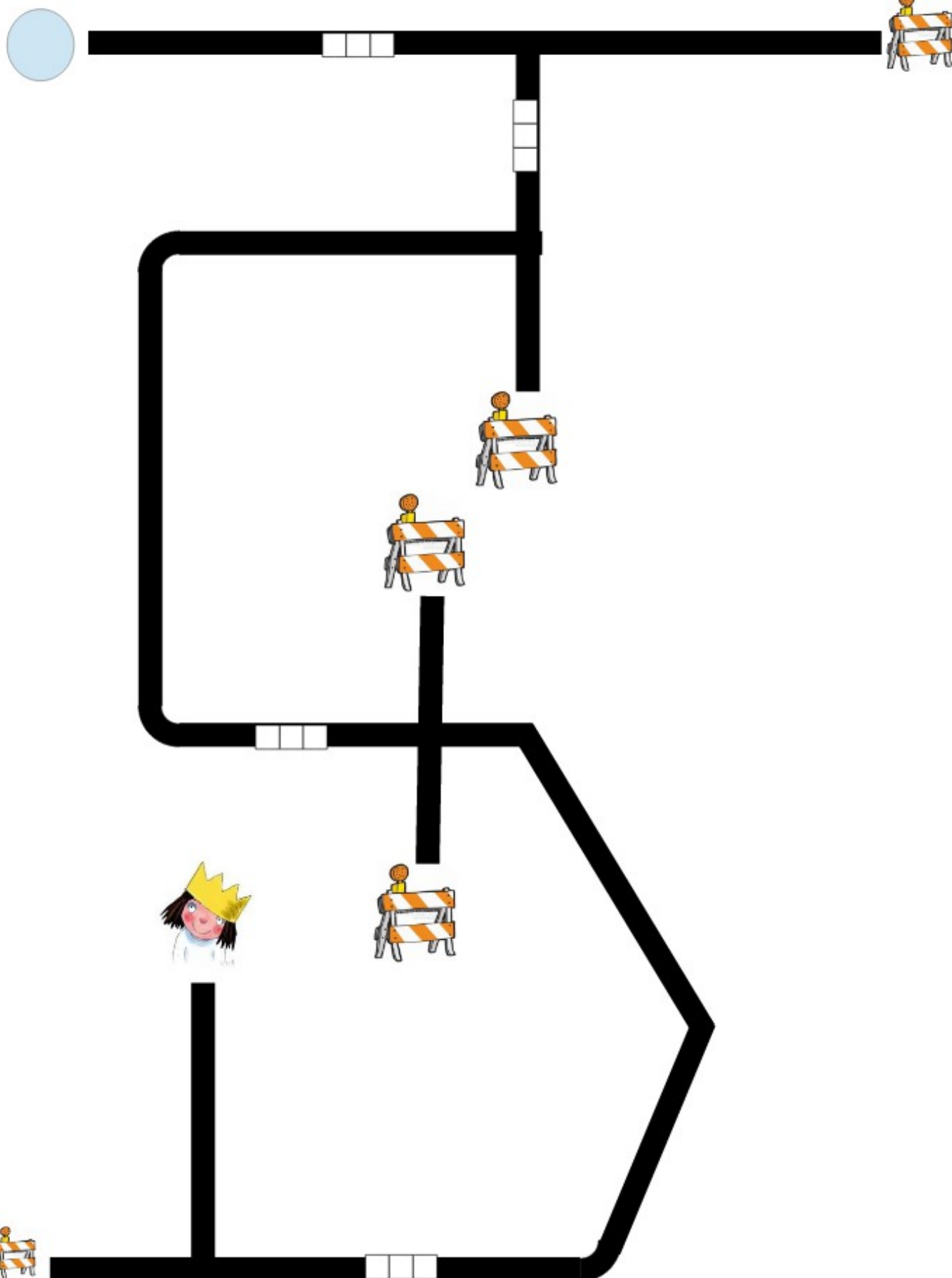


**Défi 3 :** Ozobot est poursuivi par le dragon il doit courir le plus vite possible et rentrer chez lui.



**Défi 4 :** Ozobot doit traverser la forêt pour retrouver Blanche-Neige attention aux différents dangers !!





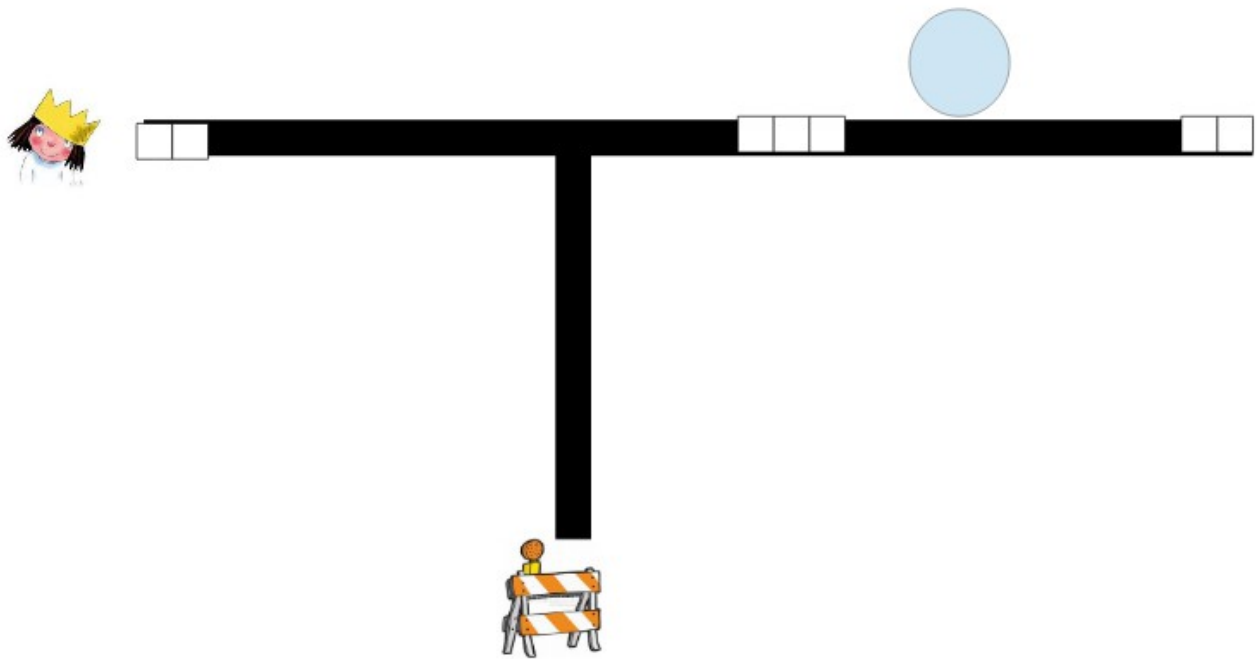
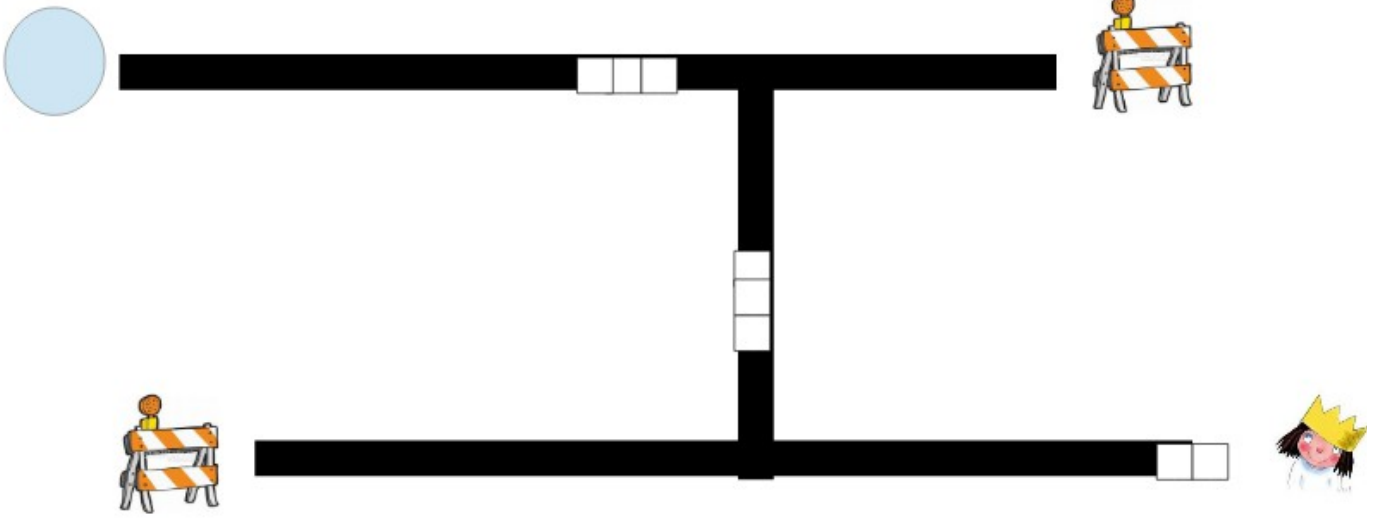
The maze consists of a central vertical path. A horizontal path extends to the left from the top of this central path, ending at a girl with a crown. Another horizontal path crosses the central path in the middle, with construction barriers on both sides. A third horizontal path crosses the central path near the bottom, with construction barriers on both sides. On the right side, a vertical path goes up to a blue ring. At the bottom, a horizontal path crosses the central path, with construction barriers on both ends. From the right end of this bottom horizontal path, a vertical path goes down to a construction barrier. Various obstacles are placed along the paths: a red car (Lightning McQueen) is on the right vertical path, and a blue alien is on the central vertical path. The maze is designed to be solved by navigating through the paths while avoiding the obstacles.

Fiche H élève  
Séance 6

# Et si on programmait ? (partie 1)

Défi Maternelle 1 Prénom :





**Domaines d'apprentissage travaillés :**

- ✓ Sciences et technologie
- ✓ Français : langage oral, acquisition de lexique

**Objectifs de la séance :**

- ✓ Se familiariser avec la programmation par blocs
- ✓ Faire acquérir quelques bases de programmation et d'algorithmique

**Compétences du socle commun travaillées :****✓ Comprendre et s'exprimer à l'oral**

- Parler en prenant en compte son auditoire.
- Participer à des échanges dans des situations diversifiées.

**✓ Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques**

- Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information (les objets programmables).

**Durée :** 45 min

**Matériel :**

- 1 ozobot pour deux élèves
- 1 ordinateur ou une tablette par groupe

**Annexes**

- Fiche A enseignant séance n°7 : quadrillage
- Fiche B enseignant séance n°7 : accessoires pour quadrillage
- Fiche C enseignant séance n°7 : blocs mouvement
- Fiche D enseignant séance n°7 : blocs lumière et compteurs de temps
- Fiche E enseignant séance n°7 : précautions
- Fiche F enseignant séance n°7 : traduction fiches chargement du programme : Préparer Ozobot
- Fiche G enseignant séance n°7 : traduction fiches chargement du programme : Charger le programme
- Fiche H enseignant séance n°7 : traduction fiches chargement du programme : Exécuter le programme

**Déroulement de la séance**

**Phase 1 :** Rappel des séances précédentes : comportement du robot suiveur de lignes, l'usage des codes couleurs. Maintenant la programmation des robots se fera grâce à des instructions sous forme de blocs à imbriquer. Le robot pourra ou non être amené à suivre des lignes.

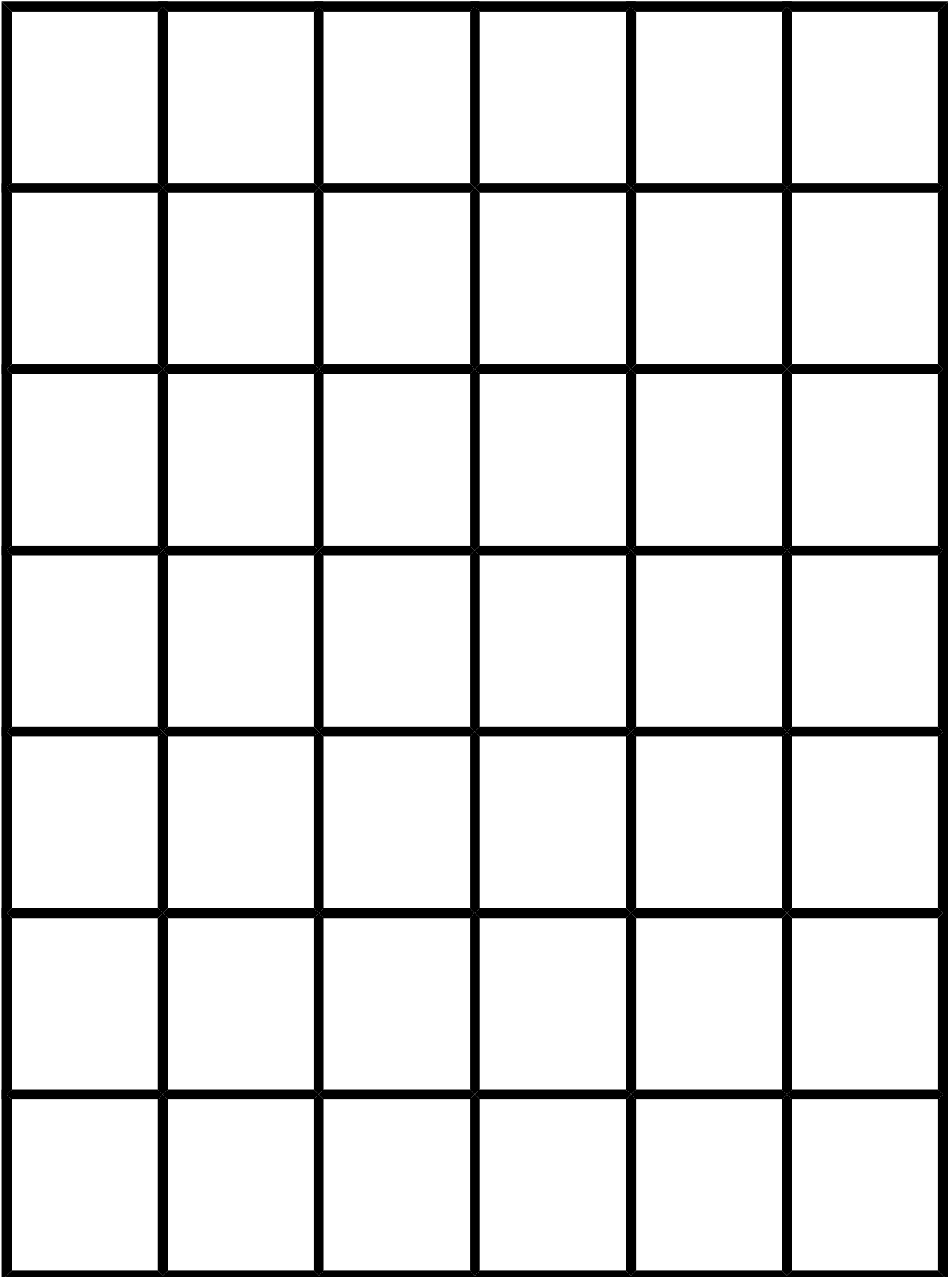
Les élèves utilisent le logiciel en ligne Ozoblockly : <https://ozoblockly.com/editor?lang=en&robot=bit&mode=1> en niveau 1.

L'enseignant peut proposer à ses élèves de coder des déplacements afin d'amener le robot à suivre un parcours sur leur table ou sur un quadrillage qu'il aura préparé à l'avance.

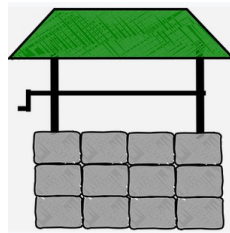
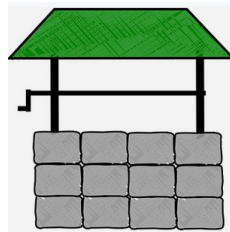
Le codage peut se faire en plusieurs temps :

- une phase d'écrit où les élèves prévoient les actions à faire faire au robot.
- une phase de codage avec pictogrammes papier
- une phase de codage sur le logiciel et test avec le robot.

**Prolongement :** les élèves peuvent créer eux-mêmes leurs parcours sur quadrillage en guise de défi à relever pour leurs camarades.





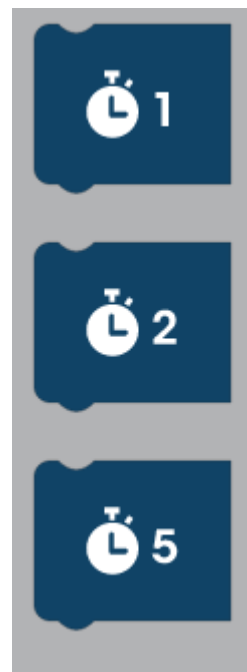
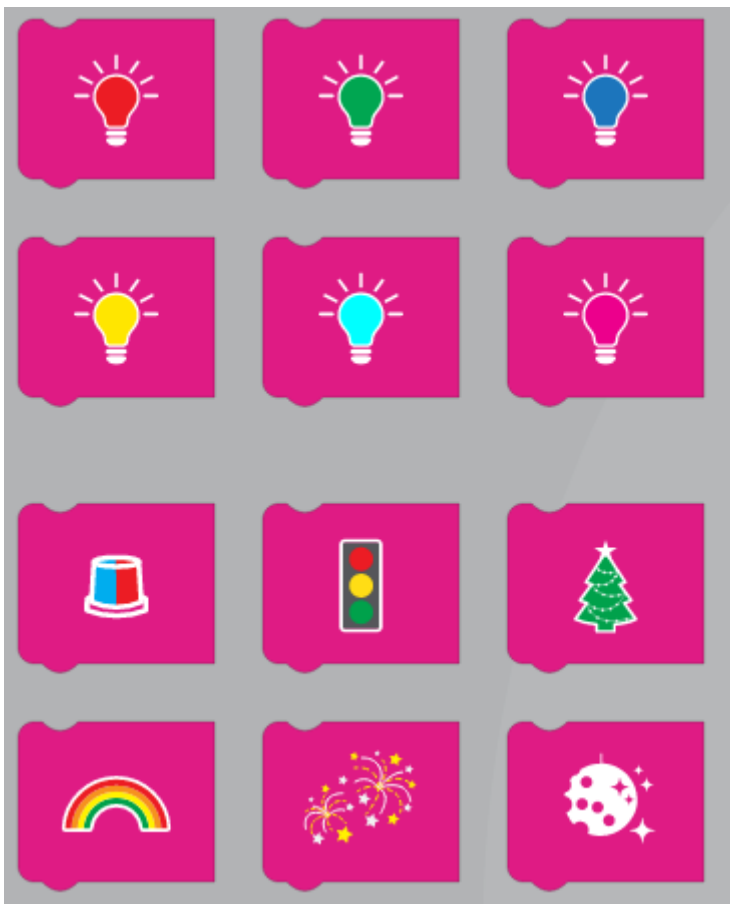




Fiche D  
Enseignant  
Séance 7

## Et si on programmait ? (partie 2)

### Blocs pour coder les effets de lumière et des compteurs de temps (à imprimer et plastifier)



- Il est possible de travailler en ateliers : codage à l'écrit (activité débranchée) et codage avec blocs sous forme imprimée (activité débranchée), codage sur PC et test avec robot (activité branchée).

- Les actions programmées s'enchaînent assez rapidement ne laissant parfois pas le temps aux élèves de voir ce qui se passe. Pour cela, lors du codage, penser à ajouter des temporisations (compteurs de temps) afin de faire des pauses dans l'exécution.

- Une fois le programme codé, pour le charger dans le robot, cliquez sur le bouton :



## Et si on programmait ? (partie 2)

### Traduction fiches chargement du programme : Préparer Ozobot



Préparer  
Ozobot

Charger le  
programme

Exécuter le  
programme

1



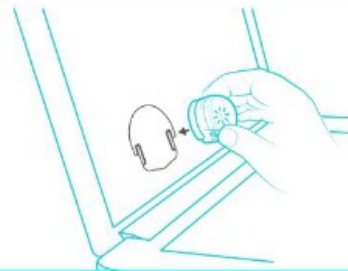
Régler la luminosité de votre écran à 100%

2

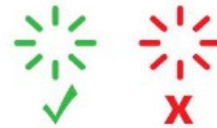


Appuyer deux secondes sur le bouton de l'ozobot. Le robot émettra un flash de lumière blanche quand il sera prêt.

3



Lâcher le bouton et placer le robot sur l'emplacement prévu à l'écran. Il émettra alors des flashes de lumière



Si le robot clignote en vert, cela signifie que le calibrage a réussi. Recommencer s'il clignote en rouge.



## Et si on programmait ? (partie 2)

### Traduction fiches chargement du programme : Charger le programme



1



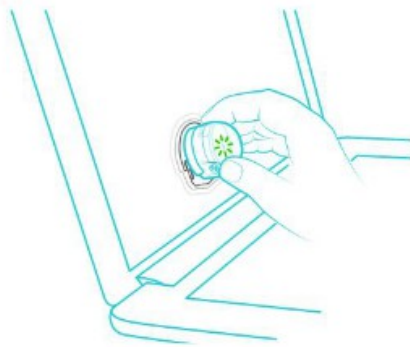
Allumez Ozobot et placez le au centre de la silhouette à l'écran

2



Cliquez sur le bouton LOAD Bit pour démarrer

3



Ozobot clignote en vert au chargement du programme. S'il devient rouge, cliquez sur CANCEL et recommencez.



## Et si on programmait ? (partie 2)

### Traduction fiches chargement du programme : Exécuter le programme

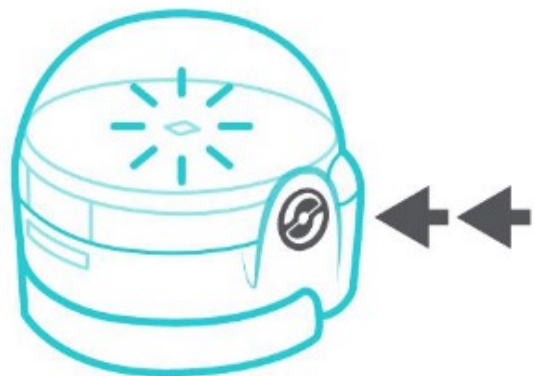


Préparer  
Ozobot

Charger le  
programme

Exécuter le  
programme

Vous voilà prêt !



Double-cliquez sur le bouton pour  
démarrer le programme

