

Progression du défi scientifique et technologique

Le robot danseur

Document réalisé par les membres du groupe départemental Sciences et Technologie :

Isabelle Montalon, IEN Mission Sciences et Technologie - Vaucluse

Frédérique Poupon, Enseignant ressource Sciences et Technologie – Vaucluse

Valérie Baranès – Formatrice Sciences – ESPE Aix Marseille

Eric Giraud – Formateur Sciences – ESPE Aix Marseille

Rigaud Marie-Agnès – CPC Bollène

Pascal Saguin – CPC Isle sur la Sorgue

Alexandra Kossiakoff – Professeur des écoles

Sandra Pichard – Professeurs des écoles

Camille Mourgues – Professeur des écoles - Pôle DANE 1^{er} degré

Christophe Trévisan – Professeur des écoles - ERUN Orange-Bollène

Stève Delsalle – Professeur des écoles - ERUN Cavailon-Sorgues

En partie inspiré et adapté de :

1,2,3 ... CODEZ !

<http://www.fondation-lamap.org/fr/123codez>

Enseigner l'informatique à l'école et au collège (cycle 1, 2 et 3)

Claire Calmet, Mathieu Hirtzig et David Wilgenbus

Fondation la main à la pâte

Edition Le Pommier

Progression du défi scientifique et technologique

Le robot danseur

La partie débranchée de la progression du défi « Le robot danseur » repose en partie sur le guide pédagogique « 1,2,3 CODEZ ! ».

Pour aborder ce nouveau domaine qu'est la programmation informatique, nous nous sommes basés sur la progression de Cycle 1 qui semble simple mais nécessaire pour comprendre les notions de base. Nous avons accru les difficultés pour les cycles 3 en augmentant le nombre de cases et en obligeant le robot à s'orienter avant le déplacement. Il reste tout à fait possible de suivre la progression du guide pédagogique pour acquérir les connaissances nécessaires pour résoudre le défi.

Eléments de contexte

Références au programme et au socle commun



Compétences travaillées	Domaines du socle
Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques	4
Concevoir, créer, réaliser	4,5
S'approprier des outils et des méthodes	2
Pratiquer des langages	1
Mobiliser des outils numériques	2
Se situer dans l'espace et dans le temps	5

Matière, mouvement, énergie, information

Attendus de fin de cycle
Identifier un signal et une information.
Connaissances et compétences associées
Identifier un signal et une information
Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...).
<ul style="list-style-type: none">Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante.

Matériaux et objets techniques

Attendus de fin de cycle
Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions. Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin. Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.
Connaissances et compétences associées
Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions
<ul style="list-style-type: none">• Besoin, fonction d'usage et d'estime.• Fonction technique, solutions techniques.• Représentation du fonctionnement d'un objet technique.• Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes.
Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.
<ul style="list-style-type: none">• Notion de contrainte.• Recherche d'idées (schémas, croquis ...).• Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur.
<ul style="list-style-type: none">• Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).• Choix de matériaux.• Maquette, prototype.• Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement).
Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information
<ul style="list-style-type: none">• Environnement numérique de travail.• Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables.• Usage des moyens numériques dans un réseau.• Usage de logiciels usuels.
AUTRES COMPETENCES en liens avec d'autres domaines disciplinaires
<ul style="list-style-type: none">• Le langage de programmation• La maîtrise de langue• Les mathématiques• La musique• L'EPS• Le B2i

Pré-requis :

Travailler la recette de cuisine : la recette de cuisine est une suite d'instructions chronologiques correspondant à un algorithme (un algorithme étant une suite d'instructions).

Travailler la lecture et le repérage sur un plan.

Travailler le déplacement sur un quadrillage et sur les lignes du quadrillage (optionnel).

Projet :

- Participer à un concours technologique « le robot danseur».
- Chaque classe devra programmer le ou les robot(s) pour qu'il(s) réalise(nt) une chorégraphie sur une musique.

Chaque classe imaginera la danse du (ou des) robot (s) sur la musique de son choix (libre de droit).

La piste de danse dépendra de la chorégraphie travaillée et sera tracée sur une feuille au format raisin ou plus grande.

Le film de la danse ainsi que le programme seront transmis aux organisateurs pour une mise en ligne sur le site du rectorat : <https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/sciencestechno>

En fin d'année, un vote en deux parties aura lieu :

- Chaque classe attribuera une note artistique pour ses 3 productions préférées ([Annexe 17 : Critère vote artistique](#) une grille vous est proposée pour analyser les critères du vote artistique). Cette note artistique aura un coefficient de 1.
- Les adultes organisateurs attribueront à chaque production une note scientifique et technologique. Ils vérifieront le respect du cahier des charges. Cette note aura un coefficient de 2.

Matériel proposé :

Un lot de robots OZOBOT sera mis à disposition des classes inscrites.

Pour arriver à une programmation, l'élève devra étudier les possibilités d'actions du robot. Il émettra des hypothèses (codage de la danse) puis les vérifiera (le Robot exécutera les instructions souhaitées). La démarche d'investigation sera ainsi mise en œuvre.

Le robot n'est qu'un outil de vérification du programme.

Cahier des charges (et critères d'évaluation pour le vote final) : ([Annexe F – affiche cahier des charges](#))

- Choisir une musique rythmée ou la créer. Elle ne devra pas dépasser la durée de 1,30 minutes.
- Étudier les mouvements possibles du robot, ses effets de lumière, ses déplacements, ses vitesses.
- Imaginer la danse du (ou des) robot(s) sur la musique : prévoir un maximum d'actions pour chaque phrase musicale, si possible faire varier sa vitesse selon le rythme.
- Tracer une piste de danse sur une feuille de format raisin ou plus grande, en définir la taille en fonction de la chorégraphie prévue.
- Programmer le (ou les) robot(s) à l'aide de blocs d'instructions du logiciel en ligne OZOBLOCKLY (mouvements, variation de couleurs, boucles et conditions).
- Optimiser les commandes : le plus d'actions possibles en un minimum de commandes.
- Prévoir au moins deux instructions de mouvement (vitesse et/ou direction), deux changements de couleurs, deux boucles et deux conditions.
- Filmer la chorégraphie.
- Remettre le film et le programme aux organisateurs pour une mise en ligne sur le site du Rectorat.
- En fin d'année, voter pour ses 3 productions préférées (un vote par classe pour l'aspect artistique)

Progression de la séquence :

Séquence 1 : Activité découverte de la programmation – Sans matériel informatique
Déplacement sur un quadrillage (séance 2 à 7)

Séquence 2 : Découverte de la programmation par blocs d'instructions
Imbriquer des blocs d'instructions sous forme de pictogramme.

Séquence 3 : Réalisation du défi

Séquence 1 : Activité découverte de la programmation – Sans matériel informatique

Le nom de « Robouboule » est donné au robot pour éviter que les élèves recherchent des informations sur Internet.

- séance 1 : **Enrôlement dans l'activité.**

PHASE 1

- *Comment décoder le message à l'origine du défi ?*

Enrôlement par le maître :

*Nous allons participer à un défi mais je n'arrive pas à lire le message que nous avons reçu après notre inscription **Annexe 0 : Message codé.***

Distribuer le code afin de procéder au déchiffrement uniquement.

Quel est le défi ?

Quel sera le but du défi ?

PHASE 2

- *Qu'est-ce qu'un Robot ?*- **Récupérer les représentations initiales des élèves. En garder une trace écrite.**

Exemples de représentations initiales : un robot est un personnage animé qui bouge seul, il peut parler, s'éclairer. Il fait ce qu'on lui demande...

- **Recherche documentaire **Annexe 1 : La lecture documentaire** et **Annexe 2 : liens WEB Robots****

- **Validation**

- *Trace écrite : les caractéristiques d'un robot.*

Pour l'élaboration de la trace écrite, la définition du dictionnaire n'est pas à recopier intégralement mais n'est qu'une aide.

Définition « de robot » :

I- Encyclopédie Universalis : il s'agit d'une machine dont l'état de perfection future lui permettra de rendre tous les services qu'attend un homme d'un autre homme en matière d'actions matérielles. Et ce service pourra être rendu par la machine soit de manière complètement autonome (robot de substitution à l'homme), soit en collaboration avec un homme (robot de coopération).

II- Le Robert : 1- Machine, automate à l'aspect humain, capable de se mouvoir et d'agir (androïde, droïde, humanoïde). 2- Mécanisme automatique à commande électronique pouvant se substituer à l'homme pour effectuer certaines opérations, et **capable d'en modifier de lui-même le cycle en** appréhendant son environnement.

III- Larousse : (du tchèque robota, travail forcé, mot créé en 1920 par K. Čapek) Appareil automatique capable de manipuler des objets ou d'exécuter des opérations selon un programme fixe, modifiable ou adaptable.

Exemple de trace écrite :

« *Un robot est un appareil généralement électronique qui agit seul en fonction de ce que décide l'homme.* »

- **Evaluation (**Annexe 3 : tri de robots** et **Annexe 18 : Trier - classer - ranger**)**

PHASE 3

- *Qu'est-ce que « programmer un robot » ?*
- **Récupérer les représentations initiales des élèves.** En garder une trace écrite. (La même question sera posée aux élèves à la fin du défi).

Exemples de représentations initiales : **programmer sert à donner un ordre au robot, lui dire ce qu'il doit faire...**

A cette étape du défi, la trace écrite correspondra aux représentations du groupe classe. Celles-ci évolueront au fil des séances pour aboutir, seulement en fin de projet, à une définition juste.

PHASE 4

Présentation du cahier des charges aux élèves (il est utile de l'afficher de façon à ce que la classe puisse s'y référer tout au long de la séquence – **(Annexe F : affiche cahier des charges)**).

Conception initiale sur la démarche d'investigation :
(Annexe 4 : Evaluation de la connaissance de la démarche)

Faire émerger les représentations des élèves.

**Demander aux élèves « Selon vous, quelles sont les différentes étapes d'une démarche scientifique ? »
ou « Selon vous, quelles sont les différentes étapes d'une expérience scientifique? »**

**Conduire une phase de mise en commun puis présenter aux élèves les différentes étapes de la fiche «
démarche d'investigation », utiliser les LOGOS.**

Démarrage de la démarche d'investigation (première) :

Présenter la fiche « Annexe B : démarche d'investigation élève »

Se référer à la fiche « Annexe A : démarche d'investigation enseignant »

Tout au long de la séquence, on utilisera les logos : affichage au tableau des logos correspondants aux étapes travaillées lors des séances successives.

NB : Il est rappelé que cette progression n'est donnée qu'à titre d'exemple. A ce titre, les étapes développées ci-après, permettent la découverte de la programmation avec le robot Ozobot. Elles peuvent cependant être adaptées pour l'usage d'un autre robot.

**Découverte du code sur plan horizontal
« L'élève Robot » (situation à vivre)**

- séance 2 : Préambule : faire comprendre aux élèves qu'ils ont besoin de connaissances nouvelles en codage pour pouvoir programmer le robot. Leur annoncer que pour cela, ils vont vivre plusieurs expériences scientifiques qui les habitueront à respecter les 5 étapes de la démarche scientifique.

Pré-requis : Découverte du code d'instructions :

Sur un quadrillage non orienté supérieur ou égal à 5 x 4 dessiné à la craie dans la cour de l'école, faire vivre les trois situations suivantes par groupe de 4 à 5 élèves.

« **L'élève Robot** » **doit exécuter uniquement ce que lui dit un camarade**. Le point de départ se trouve dans un angle du quadrillage, un ballon dans l'angle opposé. Le but est de guider « l'élève Robot » pour qu'il attrape le ballon. « **L'élève Robot** » **ne peut pas sortir du quadrillage**.

PHASE 1

Un élève du groupe guide à la voix « l'élève Robot » en utilisant uniquement les instructions « *avance de 1 pas* », « *recule de 1 pas* », « *tourne à droite* », « *tourne à gauche* ».

Les instructions sont données au fur et à mesure de la progression de « l'élève Robot » sur le quadrillage.

Remarque : Dans cette activité, les élèves seront dans le codage-décodage.

PHASE 2

Les élèves n'ont plus le droit de parler à « l'élève Robot ». Ils lui passent les instructions sous forme de pictogrammes de (**Annexe 8 : Pictogrammes mouvements**), étape par étape. Un élève « messager » transmettra l'information du groupe à « l'élève Robot ».

Remarque : Dans cette activité, les élèves seront dans le codage-décodage.

PHASE 3

Les élèves ne peuvent donner qu'un seul programme sur papier à « l'élève Robot ».

Étape 1 :

Comment faire pour que « l'élève Robot » attrape le ballon à partir d'une seule feuille d'instructions ?



Matériel fourni : (par groupe)

Un quadrillage non orienté supérieur ou égal à 5 x 4 dessiné à la craie dans la cour de l'école.

Une feuille support (destinée à l'écriture du programme), les pictogrammes (**Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais page 1,2**), un stick de colle.

Un point de départ et un point d'arrivée : un ballon.

Étape 2 :

- Formulation d'hypothèses : à l'oral

Imaginez une solution pour dire en une seule fois au robot ce qu'il doit faire.



Coller sur une feuille l'ensemble des instructions lui permettant de réaliser le parcours seul.

Les instructions sont les mêmes que précédemment : « *avance de 1 pas* », « *recule de 1 pas* », « *tourne à droite* », « *tourne à gauche* ».

Les instructions seront ordonnées chronologiquement.



Étape 3 :

- Activités : expérimentation

Un élève du groupe **donne** le programme des instructions à « l'élève Robot ». C'est l'entrée du programme dans le Robot (étape importante de la programmation).

L'ensemble des instructions pour réaliser une action complexe est un programme.

Remarque : Dans cette activité, les élèves seront dans la programmation.



Étape 4 :

- Validation ou invalidation des hypothèses.

A l'aide d'une seule feuille d'instructions, il est possible de demander à « l'élève Robot » de se déplacer pour attraper le ballon.

Remarque : Attention, le point de départ est important ! En changeant la position de départ, la ligne d'instruction ne conduira pas au même résultat... à tester avec les élèves



Étape 5 :

- Institutionnalisation – à l'oral en classe

Les déplacements doivent être codés dans un langage que connaît le robot : « avance de 1 pas », « recule de 1 pas », « tourne à droite », « tourne à gauche ». L'ensemble des ordres ou instructions doit être ordonné chronologiquement pour produire le programme que le robot exécutera. Une ligne d'instructions est valide pour une situation donnée, elle dépend du point de départ et de l'orientation du robot.

Démarrage de la démarche d'investigation (deuxième) : Représentation du déplacement sur un plan

- séance 3 : **Étape 1 :** Afficher sur le tableau le logo correspondant.



Ecrire l'énoncé du « problème scientifique à résoudre » sur le tableau :

Afficher au tableau le quadrillage, le robot et le point d'arrivée.

Quels ordres donner au robot pour qu'il se déplace sur le quadrillage ?

Matériel fourni :

Un quadrillage supérieur ou égal à 5 x 4.

Attention : le robot est orienté. Utiliser une figurine orientée (personnage, voiture ...) pour représenter le robot.

Annexe 5 : Quadrillage

Une figurine orientée.

Une feuille support (destinée à l'écriture du programme), les pictogrammes (**Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais page 1,2**), un stick de colle.

Un point de départ et un point d'arrivée.



Étape 2 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- Formulation d'hypothèses :

Imagine les ordres qu'il faut donner au robot pour qu'il avance du point de départ au point d'arrivée... écris les suites d'instructions à l'aide des pictogrammes :

« avance d'1 case », « recule d'1 case », « tourne à droite », « tourne à gauche ».

Il est important d'être exigeant sur la précision du vocabulaire.

La compétence attendue en fin de séquence est pour l'élève d'être capable d'écrire l'ensemble du codage des instructions de déplacements permettant un déplacement d'un point A à un point B.

Étape 3 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Activités : expérimentation**

A partir des suites d'instructions, tester les hypothèses. S'exprimer à l'aide d'un vocabulaire précis : détailler les instructions « avance d'1 case », « recule d'1 case », « tourne à droite », « tourne à gauche » .



Étape 4 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Validation ou invalidation des hypothèses.**



Étape 5 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Institutionnalisation**

Mise en commun des productions, trier la ou les solutions qui permettent au robot de se déplacer du point de départ au point d'arrivée et celles qui ne permettent pas le déplacement complet.

- *Exemple de trace écrite : Pour déplacer le robot, on peut lui donner des ordres simples, des instructions.*

L'ensemble des instructions correspond à l'écriture d'un programme.



Démarrage de la démarche d'investigation (Troisième) : Codage d'un parcours simple

- séance 4 : **Étape 1 :** Afficher sur le tableau le logo correspondant.

Ecrire l'énoncé du « problème scientifique à résoudre » sur le tableau :

« Comment écrire deux façons différentes de guider le robot jusqu'à l'angle opposé ? »

Afficher au tableau le quadrillage, le robot et le point d'arrivée.



Matériel fourni : par groupe

Un quadrillage supérieur ou égal à 5 x 4 sur feuille A3. **Annexe 5 : quadrillage**

Les planches de pictogrammes d'instruction. **Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais**

Attention : En cycle 3, le robot est orienté. Utiliser une figurine orientée pour représenter le robot.

Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes. **Annexe 8 : Pictogrammes mouvements**

Une bande verticale de programmation vide (bande verticale vide à remplir avec les pictogrammes d'instructions). **Annexe 7 : Planches pictos p 1, 2**

Une figurine orientée.

Un point de départ et un point d'arrivée.



Étape 2 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Formulation d'hypothèses :**

par les élèves, puis par groupe.

Imagine les ordres qu'il faut donner au robot pour qu'il avance d'un angle à l'autre.

Trouve deux chemins différents...

Ecrire les programmes.



Étape 3 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Activités : expérimentation**

Déplacement du robot suivant la suite d'instructions. Noter les erreurs.



Étape 4 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Validation ou invalidation des hypothèses.**

Correction de la programmation du déplacement si besoin (tâtonnement).

Mise en commun des programmes puis validation.



Étape 5 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Institutionnalisation**

Affichage des productions élèves « programmes permettant au robot de se déplacer d'un angle à l'autre ».

- Exemple de trace écrite : En combinant les tâches simples, on peut réaliser une tâche complexe.

Un programme est écrit dans un langage que le robot et l'élève peuvent comprendre... codage connu des deux.

Variante de programmation : Quadrillage avec des zones interdites.

Fiche 2 : Un programme, des programmes : http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/projet_info/fiches/Fiche_02.pdf

Démarrage de la démarche d'investigation (Quatrième) : Décodage de parcours simples

- séance 5 :



Étape 1 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

Ecrire l'énoncé du « problème scientifique à résoudre » sur le tableau :

« Comment retrouver la maison du robot ? »

Afficher au tableau le quadrillage, le robot et les programmes.

Matériel fourni :

Une fiche de programmes avec quadrillage 5 x 5 sur feuille A4 et consigne.

Attention : Le robot est orienté. Utiliser une figurine orientée pour représenter le robot.

Annexe 10 : Décodage

Étape 2 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Formulation d'hypothèses :**

par les élèves, forme au choix de l'enseignant.



Imagine où se trouve la maison du robot en suivant l'ensemble du programme.



Étape 3 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Activités : expérimentation**

Déplacement du robot suivant la suite d'instructions. Noter les erreurs.



Étape 4 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Validation ou invalidation des hypothèses.**

Correction de la programmation du déplacement si besoin (tâtonnement).

Mise en commun des programmes puis validation.

Prolongement : Est-ce que les programmes sont interchangeables ? Il est possible d'aboutir à un « bug » comme la sortie du quadrillage.



Étape 5 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Institutionnalisation**

Exemple de trace écrite :

Suivre l'ordre des instructions est indispensable pour le bon fonctionnement du programme.

Un programme peut s'appliquer sur le résultat d'un premier programme. L'orientation du personnage à la fin de chaque programme conditionne la suite des programmes. Les programmes ne sont pas obligatoirement interchangeables.

Vocabulaire :

« avance d'1 case », « recule d'1 case », « tourne à droite », « tourne à gauche ».

Démarrage de la démarche d'investigation (Cinquième) : Long parcours – Boucles

- séance 6 : **Étape 1 :** Afficher sur le tableau le logo correspondant.



Ecrire l'énoncé du « problème scientifique à résoudre » sur le tableau :

« Comment écrire un programme simplifié permettant de guider le robot jusqu'à l'angle opposé ? »

Afficher au tableau le quadrillage, le robot et le point d'arrivée.

Sur un grand quadrillage, supérieur ou égal à 6 x 6, le robot part de l'angle en haut à gauche pour se déplacer vers l'angle opposé. Il est préférable de se déplacer en ligne droite.

Que remarque-t-on ? Le programme est long mais simple. Il utilise une succession d'instructions identiques.

Comment simplifier l'écriture du programme ?

Méthodologie : Mettre une accolade sur les termes identiques, les dénombrer. Utiliser le pictogramme boucle pour répéter une ou plusieurs instructions. **Annexe 9 : boucles**

Matériel fourni :

Un quadrillage supérieur ou égal à 6 x 6 (pour le cycle 3). **Annexe 9 : boucles**

Les planches de pictogrammes d'instructions. **Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais p 1,2 et 4**

Attention : le robot est orienté. Utiliser une figurine orientée pour représenter le robot.

Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes.

Annexe 8b : Pictogrammes Instructions

Une bande verticale de programmation vide (bande verticale vide à remplir avec les pictogrammes d'instructions).

Une figurine orientée.

Un point de départ et un point d'arrivée.

Étape 2 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.



- **Formulation d'hypothèses :**

par les élèves, par groupe.

Imagine le programme permettant au robot de rentrer chez lui. Imagine comment simplifier l'écriture.

Étape 3 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.



- **Activités : expérimentation**

Déplacement et usage des boucles du robot suivant la suite d'instructions. Noter les erreurs.

Étape 4 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.



- **Validation ou invalidation des hypothèses.**

Correction de la programmation du déplacement et de l'usage des boucles si besoin (tâtonnement).

Mise en commun des programmes puis validation.

Étape 5 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.



- **Institutionnalisation**

Exemple de trace écrite :

Une boucle permet de répéter plusieurs fois la même instruction ou une suite d'instructions.

Vocabulaire :

« avance d'1 case », « recule d'1 case », « tourne à droite », « tourne à gauche ».

Démarrage de la démarche d'investigation (Sixième) :

Parcours Conditionnels à étapes obligatoires

- **séance 7 :** **Étape 1 :** Afficher sur le tableau le logo correspondant.



Ecrire l'énoncé du « problème scientifique à résoudre » sur le tableau :

« Comment aider le robot à récupérer l'ensemble du trésor ? »

Afficher au tableau le quadrillage, le robot, le point d'arrivée et les coffres.

Règle du jeu : Tu passes sur tous les coffres, si un coffre contient le trésor alors tu le prends et tires un feu d'artifices sinon tu continues.

« Si le coffre contient le trésor, Alors on tire un feu d'artifices ».

Remarque : Au tableau, les trésors sont cachés par une étiquette de coffre gris. Les élèves ne connaissent donc pas le contenu du coffre.

Mais nous n'avons pas d'instruction pour donner ce choix à notre robot ... **proposition de nouveaux pictogrammes d'instructions « Si Alors » et « feu d'artifices »**

Matériel fourni :

Un quadrillage supérieur ou égal à 5 x 4 . **Annexe 11 : Chasse au trésor – Conditions**

Les planches de pictogrammes d'instruction. **Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais**

Attention : le robot est orienté. Utiliser une figurine orientée pour représenter le robot.

Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes.

Annexe 8b : Pictogrammes Instructions

Une bande de programmation vide (bande vide à remplir avec les pictogrammes d'instructions).

Une représentation (image, étiquette) d'un personnage orienté.

Un point de départ et un point d'arrivée.

Sur le quadrillage l'enseignant place les trésors recouverts par des coffres. Le robot part de la case en haut à gauche et doit se rendre dans la case en bas à droite et passant par tous les coffres. Il doit vérifier le contenu des coffres.

Annexe 11 : Chasse au trésor - conditions

Étape 2 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Formulation d'hypothèses :**

par les élèves, par groupe.

Imagine le programme permettant au robot de rentrer chez lui en passant par les cases où se trouve un coffre. Le robot doit vérifier le contenu avant de le prendre et tirer un feu d'artifices.

Étape 3 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Activités : expérimentation**

Déplacement du robot et de l'usage de la condition suivant la suite d'instructions. Noter les erreurs.

Étape 4 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Validation ou invalidation des hypothèses.**

Correction de la programmation du déplacement et de l'usage de la condition si besoin (tâtonnement).

Mise en commun des programmes puis validation.

Étape 5 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Institutionnalisation**

Exemple de trace écrite :

Le robot doit en premier vérifier le contenu du coffre. Si le coffre contient un trésor Alors on le prend et on tire un feu d'artifices. Il répond alors à une condition « Si ... Alors ... ». La condition est une nouvelle instruction. Ajouter les instructions « Si Alors » et « tire un feu d'artifices »



Vocabulaire : « **Si** le coffre contient le trésor, **Alors** on tire un feu d'artifices».

Prolongement : refaire le même exercice en changeant les emplacements des coffres.

Variante : augmenter le nombre de cases du quadrillage, sous forme de jeu entre équipes (chaque équipe crée son plateau et cache les trésors sur le quadrillage. Chaque équipe devra écrire le programme à partir du plateau de l'équipe adverse.)

Représentations finales des élèves : à la fin de la séquence d'apprentissage.

- Qu'est-ce que « programmer un robot » ?

Comparaison avec les représentations initiales : permettre à l'élève de prendre conscience de l'évolution de ses connaissances.

Notions attendues :

Instructions/ordres, suite d'instructions/programme, codage, boucle, condition.

Séquence 2 : Découverte de la programmation par blocs d'instructions

Découverte du petit robot « Robouboule »

Un nom est donné au robot pour éviter que les élèves recherchent des informations sur Internet.

- séance 1 :



Étape 1 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

Ecrire l'énoncé du « problème scientifique à résoudre » sur le tableau :
« Que peut faire le robot « Robouboule » ? »

Présentation du robot « Robouboule » au groupe classe.

Matériel fourni :

Le cahier de brouillon

Une feuille A3 par groupe et un feutre

L'enseignant demande aux élèves d'émettre les hypothèses avant de manipuler le robot



Étape 2 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Formulation d'hypothèses :**
par élève puis par groupe.

Imagine ce que peut faire le robot « Robouboule » ?

L'enseignant liste au tableau les hypothèses de la classe.



Étape 3 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Activités : expérimentation**

Mise à disposition d'un robot « Robouboule » par groupe.

Consigne de mise en route du petit robot.

Observation des actions du robot.

Plusieurs pistes :

1- Observation des actions du robot sur une œuvre à la manière de Mondrian.

Annexe 12 : Mondrian



Étape 4 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Validation ou invalidation des hypothèses.**

Comparaison individuelle avec l'hypothèse, validation individuelle de son hypothèse, validation de l'hypothèse du groupe.

Mise en commun : l'enseignant valide ou invalide les hypothèses inscrites au tableau.



Étape 5 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Institutionnalisation**

- Exemple de trace écrite : Le robot « Robouboule » reconnaît les couleurs et suit les lignes grâce à de petits capteurs situés sur sa face inférieure. Ce Robot s'appelle Ozobot, c'est un suiveur de ligne. Les robots suiveurs de ligne sont souvent utilisés dans les entrepôts pour ranger le matériel.

Annexe 13 : Exemples industriels

Prolongement : Le nom commercial est inscrit sur la base du robot. Les élèves de CYCLE 3 peuvent aller chercher des informations complémentaires sur Internet pour valider ou invalider des hypothèses ou pour confirmer, consolider les observations.

Décodage des instructions

Présentation des pictogrammes d'ozoblockly et programmation du robot

- séance 2 :



PHASE 1

Phase de découverte : Présentation des pictogrammes.

Manipulation du robot Ozobot sur un plateau de déplacement... sous forme d'un jeu.

Étape 1 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

Ecrire l'énoncé du « problème scientifique à résoudre » sur le tableau :

« Comment programmer le robot ? »

« Le robot doit partir de sa base et se rendre dans la zone d'arrivée. Lorsqu'il arrive, il doit exécuter l'action indiquée (action lumineuse ou déplacement spécial). »

Matériel fourni :

Un robot Ozobot

Une feuille A4 du plateau de déplacement. **Annexe 14 : Programmation Ozobot p 1**

Les planches de pictogrammes d'instruction. **Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais**

Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes. **Annexe 8 : Pictogrammes Instructions**

L'enseignant demande aux élèves d'émettre les hypothèses avant de manipuler le robot

« Quel pourrait être le programme à donner au robot ? »



Étape 2 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- Formulation d'hypothèses :

par les élèves, par groupe.

Imagine le programme permettant au robot de se rendre dans sa zone d'arrivée.



Étape 3 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- Activités : expérimentation

Mise à disposition d'un robot Ozobot par groupe.

Consigne de mise en route du petit robot.

Vérification de l'exécution



Étape 4 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- Validation ou invalidation des hypothèses.

Comparaison individuelle avec l'hypothèse, validation individuelle de son hypothèse, validation de l'hypothèse du groupe.

Mise en commun : l'enseignant valide ou invalide les hypothèses inscrites au tableau.



Étape 5 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- Institutionnalisation

- Exemple de trace écrite : Les blocs s'emboîtent les uns dans les autres dans l'ordre d'exécution du programme.

Attention : démarrer le programme par l'instruction « attendre 5 s » (Wait 5 s), pour avoir le temps de poser le robot sur sa base de départ.

PHASE 2

Phase de découverte : Présentation des pictogrammes.

Manipulation du robot Ozobot sur un plateau de déplacement... sous forme d'un jeu.

Étape 1 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.



Ecrire l'énoncé du « problème scientifique à résoudre » sur le tableau :

« Comment programmer le robot ? »

« Le robot doit partir de sa base et se rendre dans la zone d'arrivée. Il ne doit pas tomber dans le puits (gris). Lorsqu'il arrive, il doit exécuter l'action indiquée (action lumineuse et/ou déplacement spécial). »

Matériel fourni :

Un robot Ozobot

Une feuille A4 du plateau de déplacement. [Annexe 14 : Programmation Ozobot p 2](#)

Les planches de pictogrammes d'instruction. [Annexe 7 : planche pictos Français ou Anglais](#)

Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes. [Annexe 8 : Pictogramme Instructions](#)

L'enseignant demande aux élèves d'émettre les hypothèses avant de manipuler le robot

« Quel pourrait être le programme à donner au robot ? »

Étape 2 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.



- Formulation d'hypothèses :

par les élèves, par groupe.

Imagine le programme permettant au robot de se rendre dans sa zone d'arrivée.

Étape 3 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.



- Activités : expérimentation

Mise à disposition d'un robot Ozobot par groupe.

Consigne de mise en route du petit robot.

Vérification de l'exécution

Étape 4 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.



- Validation ou invalidation des hypothèses.

Comparaison individuelle avec l'hypothèse, validation individuelle de son hypothèse, validation de l'hypothèse du groupe.

Mise en commun : l'enseignant valide ou invalide les hypothèses inscrites au tableau.

Étape 5 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.



- Institutionnalisation

- Exemple de trace écrite : Les blocs s'emboîtent les uns dans les autres dans l'ordre d'exécution du programme.

Attention : démarrer le programme par l'instruction « attendre 5 s » (Wait 5 s) pour avoir le temps de poser le robot sur sa base de départ.



PHASE 3

Phase de découverte : Présentation des pictogrammes.

Manipulation du robot Ozobot sur un plateau de déplacement... sous forme d'un jeu.

Étape 1 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

Ecrire l'énoncé du « problème scientifique à résoudre » sur le tableau :

« Comment programmer le robot ? »

« Avec le même programme, le robot doit partir de sa base et se rendre dans la zone d'arrivée. Lorsqu'il rencontrera une zone colorée, il doit rejoindre la base d'arrivée de la même couleur et exécuter l'action indiquée (action lumineuse et/ou déplacement spécial). »

Matériel fourni :

Un robot Ozobot

Une feuille A4 du plateau de déplacement. **Annexe 14 : Programmation Ozobot p 3**

Les planches de pictogrammes d'instruction. **Annexe 7 : planche pictos Français ou Anglais**

Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes. **Annexe 8 : Pictogramme Instructions**

L'enseignant demande aux élèves d'émettre les hypothèses avant de manipuler le robot

« Quel pourrait être le programme à donner au robot ? »



Étape 2 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Formulation d'hypothèses :**

par les élèves, par groupe.

Imagine le programme permettant au robot de se rendre dans sa zone d'arrivée.



Étape 3 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Activités : expérimentation**

Mise à disposition d'un robot Ozobot par groupe.

Consigne de mise en route du petit robot.

Vérification de l'exécution



Étape 4 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Validation ou invalidation des hypothèses.**

Comparaison individuelle avec l'hypothèse, validation individuelle de son hypothèse, validation de l'hypothèse du groupe.

Mise en commun : l'enseignant valide ou invalide les hypothèses inscrites au tableau.



Étape 5 : Afficher sur le tableau le logo correspondant.

- **Institutionnalisation**

- Exemple de trace écrite : Les blocs s'emboîtent les uns dans les autres dans l'ordre d'exécution du programme.

Attention : démarrer le programme par l'instruction « attendre 5 s » (Wait 5 s) pour avoir le temps de poser le robot sur sa base de départ.

Séquence 3 : Réalisation du défi

- séance 1
et 2

Construction d'une piste de danse

Suite aux séances d'apprentissages liées aux notions de programmation, faire un retour sur le questionnement initial :

Qu'est-ce que « programmer un robot »?

Comment programmer le robot OZOBOT ?

Afficher les pictogrammes

Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes.

Annexe 8b : Pictogramme Instructions

Rappel du cahier des charges du défi Annexe F

Énonciation des services et contraintes à respecter.

Conception d'un avant projet :

Lister le matériel.

Réaliser un prototype.

La piste de danse sur feuille de format raisin.

- séance 3
et 4 :

Finalisation du projet : Programmation

- Codage de la danse pour répondre au cahier des charges.

- Construction d'une piste de danse (maquette 3d, peinture, dessin, collage ...)

- Voter pour le parcours préféré par la classe (un choix par classe) en se basant sur les critères d'évaluation. **Annexe 17 : critère vote artistique. Modalité de vote à venir.**

- Évaluation de la connaissance de la démarche d'investigation.

Annexe 4 : Evaluation de la connaissance de la démarche.

Comparer cette évaluation à celle de la séance 2 et regarder l'évolution des connaissances des élèves avec les élèves afin de leur faire prendre conscience de leurs progrès.

Séances	objectifs visés	documents à fournir aux enseignants	documents à fournir aux élèves	évaluations possibles	prolongements possibles
Séquence 1 - activités débranchées : découverte de la programmation					
Séance 1 : découverte et engagement dans le défi					
N°1 Phase 1	Présentation du projet « défi sciences et technologie » : décodage du message du défi		<i>Annexe 0 : message codé</i>	décodage du message du défi	
N°1 Phase 2	Question : « qu'est-ce qu'un robot ? » Comment programmer un robot ? »	<i>Annexe 1 : la lecture documentaire</i> <i>Annexe 2 : liens Web robots</i> - différence entre tri, classement et rangement <i>(Annexe 21 – trier – classer - ranger)</i>	- Tri « robot ou pas robot » <i>(Annexe 3: tri de robots)</i> - Cahier des charges <i>(Annexe F)</i> - Les critères d'évaluation du parcours <i>(Annexe 11 – critères d'évaluation)</i>	- Tri « robot ou pas robot » <i>(Annexe 3: tri de robots)</i> Relever les représentations initiales des élèves pour les comparer aux représentations finales (dernière séance)	Comment faire une recherche documentaire?
N°1 Phase 3	« Qu'est-ce que programmer un robot ? »		Afficher le cahier des charges <i>(Annexe F)</i>		

N°1 phase 4	Présentation de cahier des charges		Afficher le cahier des charges (Annexe F)		
Séance de transition pour comprendre la démarche d'investigation					
	Comprendre la démarche d'investigation	fiche « démarche d'investigation enseignant » (Annexe A)	-Évaluation de la connaissance de la démarche d'investigation (Annexe 4) - fiche "démarche d'investigation élève" pour remplir les étapes 1, 2 et 3 (Annexe B-C-D-E)	« Connaissance initiale des étapes de la démarche d'investigation »	Comment faire un schéma ? (Annexe 6)
Séance N°2 : Découverte du code sur un plan horizontal					
N°2 Phase 1	Faire déplacer un robot sur un quadrillage dans la cour de l'école : des instructions étape par étape Comment guider « l'élève robot » ?	Le robot ne peut pas sortir du quadrillage.	Le robot est orienté (attention pas le quadrillage). L'enseignant joue le rôle du robot, il n'exécute que les instructions qu'il reconnaît en tant que « Robot » : « <i>avance de 1 pas</i> », « <i>recule de 1 pas</i> », « <i>tourne à droite</i> », « <i>tourne à gauche</i> ».	Découvrir les instructions à transmettre à l'élève robot. Il est possible de mettre en place la démarche d'investigation, les élèves écrivent une instruction susceptible d'être interprétée par le robot. L'action du robot, valide ou invalide l'instruction... l'ensemble des instructions reconnues par le robot forme la trace écrite : « <i>avance de</i>	Le vocabulaire spécifique aux déplacements du robot : « <i>avance de 1 pas</i> », « <i>recule de 1 pas</i> », « <i>tourne à droite</i> », « <i>tourne à gauche</i> ».

				<i>1 pas », « recule de 1 pas », « tourne à droite », « tourne à gauche ».</i>	
N°2 Phase 2	Faire déplacer le robot instructions par instructions à l'aide de pictogrammes	Quadrillage non orienté	Transmettre les instructions une par une sous forme de pictogrammes	Transmettre une suite d'instruction pour former le programme de l'élève robot	
N°2 Phase 3	Faire déplacer le robot avec une seule feuille d'instructions contenant une suite de pictogrammes d'instructions imbriqués	Quadrillage non orienté	Produire une suite de pictogrammes d'instructions pour former le programme à transmettre au robot.	Ecrire toutes les instructions pour former le programme de l'élève robot	Le point de départ est important... Voir ce que donne la même suite d'instructions à partir d'un autre point de départ...
Séance N°3 : Découverte du code sur un plan					
N°3	Quels ordres donner au robot pour qu'il se déplace sur le quadrillage ?	- les critères de réalisation d'un schéma (<i>Annexe 6 – schéma technologique</i>) - Convention de schématisation des déplacements <i>Annexe 8 : Pictogrammes mouvements</i>	- fiche « démarche d'investigation élève » pour remplir les parties 4 et 5 (<i>Annexe B-C-D-E</i>) - Quadrillage (<i>Annexe 5 : Quadrillage</i>) <i>Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais page 1,2</i>), Le robot est orienté mais pas le quadrillage. - Choisir et donner une figurine orientée	« donner la fiche démarche d'investigation élève » « les élèves doivent utiliser un vocabulaire précis pour ordonner le déplacement»	Le vocabulaire spécifique aux déplacements du robot : <i>« avance d'1 case », « recule d'1 case », « tourne à droite », « tourne à gauche ».</i>

Séance N°4 : Codage d'un parcours simple					
N°4	Codage d'un parcours simple <i>"Comment écrire deux façons différentes de guider le robot jusqu'à l'angle opposé ?"</i>	Annexe 8 : Pictogrammes mouvements <i>Fiche 2 : Un programme, des programmes :</i> http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/projet_info/fiches/Fiche_02.pdf	- fiche « démarche d'investigation élève » pour remplir les parties 4 et 5 (<i>Annexe B-C-D-E</i>) - Quadrillage (<i>Annexe 5 : Quadrillage</i>) Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais page 1,2), Le robot est orienté mais pas le quadrillage. - Choisir et donner une figurine orientée	« donner la fiche démarche d'investigation élève » Utiliser les pictogrammes d'instructions pour programmer.	Le vocabulaire spécifique aux déplacements du robot : <i>« avance d'1 case », « recule d'1 case », « tourne à droite », « tourne à gauche ».</i>
Séance N°5 : Décodage d'un parcours simple					
N°5	<i>« Comment retrouver la maison du robot ? »</i>	Annexe 10 : Décodage	- fiche « démarche d'investigation élève » pour remplir les parties 1, 2, 3, 4 et 5 (<i>Annexe B-C-D-E</i>) - Fiche programme avec quadrillage (<i>Annexe 10 : Décodage</i>)	« Donner la fiche démarche d'investigation élève » Réinvestissement du vocabulaire approprié Remarque : les programmes peuvent s'enchaîner. L'orientation du robot en fin de programme est	Le vocabulaire spécifique aux déplacements du robot : <i>« avance d'1 case », « recule d'1 case », « tourne à droite », « tourne à gauche ».</i> Les programmes sont-ils interchangeables ? Inverser l'ordre des programmes et constater : On peut

				importante si l'on veut lancer un autre programme.	aboutir à un « bug » comme sortir du quadrillage.
--	--	--	--	--	---

Séance N°6: Décodage d'un long parcours avec des boucles

N°6	" Comment écrire un programme simplifié permettant de guider le robot jusqu'à l'angle opposé ? "	- quadrillage 6 x 6 (Annexe 9 : boucles) Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes. Annexe 8b : Pictogrammes Instructions	- fiche « démarche d'investigation élève » pour remplir les parties 1, 2, 3, 4 et 5 (Annexe B-C-D-E) - quadrillage 6 x 6 (Annexe 9 : boucles) - Les planches de pictogrammes d'instructions. Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais p 1,2 et 4	« Donner la fiche démarche d'investigation élève » Réinvestissement du vocabulaire des séances précédentes Utiliser les pictogrammes d'instructions pour programmer.	Les élèves peuvent noter différemment leurs instructions avec une représentation canonique : [Instruction1, Instruction2 ...]₃ Vocabulaire : <i>« avance d'1 case », « recule d'1 case », « tourne à droite », « tourne à gauche ».</i>
-----	---	--	---	---	---

Séance N°7 : Parcours conditionnels à étapes obligatoires

N°7	« Comment aider le robot à récupérer l'ensemble du trésor ? »	- Un quadrillage supérieur ou égal à 5 x 4 . Annexe 11 : Chasse au trésor – Conditions - Les planches de pictogrammes d'instruction. Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais	- fiche « démarche d'investigation élève » pour remplir les parties 1, 2, 3, 4 et 5 (Annexe B-C-D-E) - La chasse au trésor Annexe 11 : Chasse au trésor – Conditions - Les planches de pictogrammes d'instruction. Annexe 7 :	« Donner la fiche démarche d'investigation élève » Réinvestissement du vocabulaire des séances précédentes	Vocabulaire : <i>« avance d'1 case », « recule d'1 case », « tourne à droite », « tourne à gauche », « ouvre le coffre »,</i>
-----	--	--	--	---	--

		<p>Attention : le robot est orienté. Utiliser une figurine orientée pour représenter le robot.</p> <p>- Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes. Annexe 8b : Pictogrammes Instructions</p>	<p>planches pictos Français ou Anglais</p>	<p>Utiliser les pictogrammes d'instructions pour programmer.</p>	<p>« <i>Si le coffre contient le trésor, Alors on tire un feu d'artifices</i> ».</p>
--	--	--	---	--	--

Représentations finales des élèves sur : « Qu'est-ce que programmer un robot ? »

Permettre à l'élève de prendre conscience de l'évolution de ses connaissances		Afficher les représentations initiales des élèves recueillies lors de la séance N°1	Comparer les représentations initiales aux représentations finales	
---	--	---	--	--

Séquence 2 - activités branchées : découverte de la programmation par blocs d'instructions

Séance N°1 : découverte du petit robot

N°1	<p>« <i>Que peut faire le robot « Robouboule » ?</i> »</p> <p>Comprendre que le robot reconnaît les couleurs et suit les lignes</p>	<p>Annexe 15 : exemples industriels</p>	<p>Annexe 13 : Mondrian</p>	<p>La fiche de type Mondrian coloré ou/et noir et blanc va/vont servir à émettre les hypothèses sur les déplacements du robot.</p>	<p>Réinvestissement du vocabulaire des séances précédentes</p>
-----	---	--	------------------------------------	--	--

Séance N°2 : décodage des instructions					
<p>N°2 Phase 1</p>	<p>«<i>Le robot doit partir de sa base et se rendre dans la zone d'arrivée. Lorsqu'il arrive, il doit exécuter l'action indiquée (action lumineuse ou déplacement spécial).</i> »</p> <p>Phase 1 : Découvrir l'application de programmation par blocs d'instructions : Ozoblockly</p> <p>Ecrire un programme simple</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Un robot Ozobot - Une feuille A4 du plateau de déplacement. Annexe 14 : Programmation Ozobot p 1 - Les planches de pictogrammes d'instruction. Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais - Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes. Annexe 8 : Pictogrammes Instructions 	<p>Afficher les logos de la démarche d'investigation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une feuille A4 du plateau de déplacement. Annexe 14 : Programmation Ozobot p 1 - Les planches de pictogrammes d'instruction. Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais 	<p>« Donner la fiche démarche d'investigation élève »</p> <p>Les élèves doivent créer un programme à l'aide de blocs d'instructions</p> <p><i>Attention : démarrer le programme par l'instruction « attendre 5 s » (Wait 5 s), pour avoir le temps de poser le robot sur sa base de départ.</i></p>	<p>Réinvestissement du vocabulaire des séances précédentes</p>
<p>N°2 Phase 2</p>	<p>«<i>Le robot doit partir de sa base et se rendre dans la zone d'arrivée. Il ne doit pas tomber dans le puits (gris). Lorsqu'il arrive, il doit exécuter l'action indiquée (action lumineuse et/ou déplacement spécial).</i> »</p> <p>Phase 2 : Programmer le robot pour qu'il évite un obstacle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Un robot Ozobot - Une feuille A4 du plateau de déplacement. Annexe 14 : Programmation Ozobot p 2 - Les planches de pictogrammes d'instruction. Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais 	<p>Afficher les logos de la démarche d'investigation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une feuille A4 du plateau de déplacement. Annexe 14 : Programmation Ozobot p 2 - Les planches de pictogrammes d'instruction. Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais 	<p>« Donner la fiche démarche d'investigation élève »</p> <p>Les élèves doivent créer un programme à l'aide de blocs d'instructions</p> <p><i>Attention : démarrer le programme par l'instruction « attendre 5 s »</i></p>	<p>Réinvestissement du vocabulaire des séances précédentes</p> <p>Remarque : <i>Les blocs s'emboîtent les uns dans les autres dans l'ordre d'exécution du programme.</i></p>

		- Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes. Annexe 8 : Pictogrammes Instructions		<i>(Wait 5 s), pour avoir le temps de poser le robot sur sa base de départ.</i>	
N°2 Phase 3	<p>«Avec le même programme, le robot doit partir de sa base et se rendre dans la zone d'arrivée. Lorsqu'il rencontrera une zone colorée, il doit rejoindre la base d'arrivée de la même couleur et exécuter l'action indiquée (action lumineuse et/ou déplacement spécial). »</p> <p>Phase 2 : Ecrire un programme permettant un déplacement conditionné à la reconnaissance de couleurs</p>	<p>- Un robot Ozobot</p> <p>- Une feuille A4 du plateau de déplacement. Annexe 14 : Programmation Ozobot p 3</p> <p>- Les planches de pictogrammes d'instruction. Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais</p> <p>- Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes. Annexe 8 : Pictogrammes Instructions</p>	<p>Afficher les logos de la démarche d'investigation</p> <p>- Une feuille A4 du plateau de déplacement. Annexe 14 : Programmation Ozobot p 2</p> <p>- Les planches de pictogrammes d'instruction. Annexe 7 : planches pictos Français ou Anglais</p>	<p>« Donner la fiche démarche d'investigation élève »</p> <p>Les élèves doivent créer un programme à l'aide de blocs d'instructions</p> <p><i>Attention : démarrer le programme par l'instruction « attendre 5 s » (Wait 5 s), pour avoir le temps de poser le robot sur sa base de départ.</i></p>	Réinvestissement du vocabulaire des séances précédentes
Séquence 2 : Réalisation du défi					

<p>Séance 1 et 2</p>	<p>Construction d'une piste de danse</p> <p>Lister le matériel et Réaliser un prototype de piste de danse</p>	<p><i>Annexe F : Cahier des charges</i></p> <p>Un jeu de cartes d'instructions : Les pictogrammes.</p> <p><i>Annexe 8b : Pictogramme Instructions</i></p>	<p><i>Annexe F : Cahier des charges</i></p> <p>Lister le matériel</p>	<p>Elaboration d'une piste de danse sur une feuille format « Raisin »</p>	
<p>Séance 3 et 4</p>	<p>Finalisation du projet : Programmation</p> <p>Codage de la danse Filmer la danse Voter</p>	<p><i>Annexe F : Cahier des charges</i></p> <p><i>Annexe 17 : Critères d'évaluation du parcours</i></p>	<p><i>Annexe F : Cahier des charges</i></p> <p><i>Annexe 17 : Critères d'évaluation du parcours</i></p>	<p>Usage des pictogrammes d'instructions (blocs)</p>	<p>Réinvestissement du vocabulaire de programmation des séances précédentes</p>
	<p>Evaluation</p>		<p><i>Annexe 4 : Evaluation de la connaissance de la démarche</i></p>	<p><i>Annexe 4 : Evaluation de la connaissance de la démarche</i></p>	<p>Voter pour le parcours préféré.</p>

Liste des annexes :

Annexe A : fiche « démarche d'investigation enseignant »	Annexe B : fiche « démarche d'investigation élève »
Annexe C : fiche vide « démarche d'investigation élève »	Annexe D : grands logos de la démarche
Annexe E : petits logos de la démarche	Annexe F : affiche cahier des charges
Annexe 0 : Message codé	
Annexe 1 : La lecture documentaire	Annexe 2 : Liens WEB Robots
Annexe 3 : Tri de robots	Annexe 4 : Evaluation de la connaissance de la démarche
Annexe 5 : Quadrillage	Annexe 6 : Schéma technologique
Annexe 7 : planches pictogrammes Français ou Anglais	Annexe 8 : Pictogrammes mouvements
Annexe 8b : Pictogrammes Instructions	
Annexe 9 : Boucles	Annexe 10 : Décodage
Annexe 11 : Chasse au trésor - Conditions	Annexe 12 : Mondrian
Annexe 13 : Exemples industriels	Annexe 14 : Programmation Ozobot
Annexe 15 : Ozoblockly	Annexe 16 : Musique
Annexe 17 : Critères vote artistique	Annexe 18 : Trier – classer - ranger
Fiche 2 : Un programme, des programmes : http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/projet_info/fiches/Fiche_02.pdf	