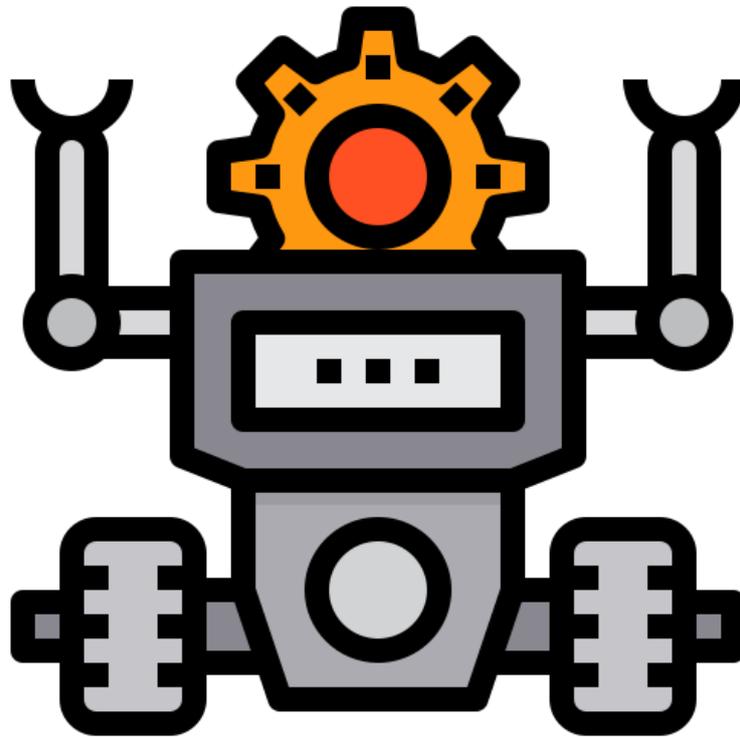




PARCOURS



1,2,3 CODEZ

Questionner le monde – Objets techniques

(Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères

S'orienter et se déplacer en utilisant des repères. Coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans des espaces familiers, sur un quadrillage, sur un écran.

Cycle 2

Ouverture vers d'autres disciplines : Français / Mathématiques / Arts visuels



SOMMAIRE

	Titre de la séance		En classe	Au Centre Pilote
Activité 1	Approche corporelle - le robot idiot		X	
Activité 2	Approche corporelle - le robot idiot		X	
Activité 3	Programmer un parcours		X	
Activité 4	<p>5 activités :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Découverte d'un robot : BLUEBOT • Programmer BLUEBOT • Scratch junior découverte • Scratch Junior, premier scénario • Scratch junior, simplifier un programme 	 		X
Activité 5	Tuxbot, programmer avec un logiciel		X	
Activité 6	Un peu de pixel art		X	
Activité 7	Décoder un message écrit avec des nombres		X	

Activité
1/7

Approche corporelle - le robot idiot

Proposer un guidage simple (instructions et guidage autocentré ou absolu)

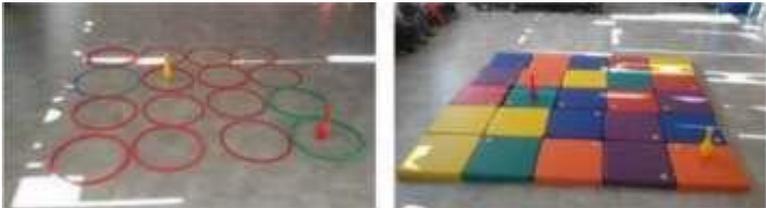
Durée
50'

Objectifs

Donner des ordres précis pour qu'un élève se déplace dans un espace (classe, salle de motricité).

Compétences visées

Transférer des connaissances scientifiques pour expliquer le fonctionnement d'objets techniques familiers.
Argumenter un choix en s'appuyant sur des connaissances scientifiques.

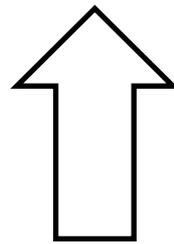
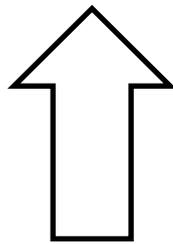
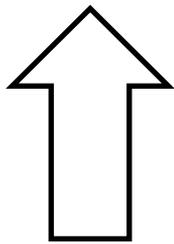
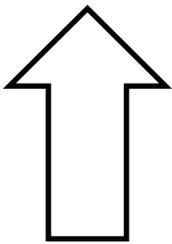
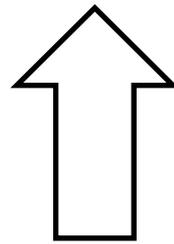
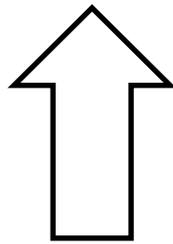
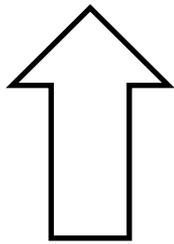
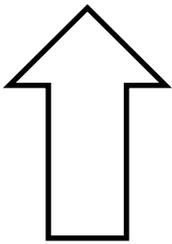
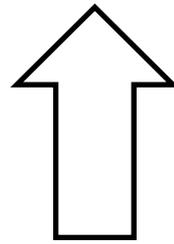
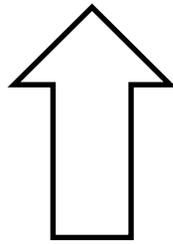
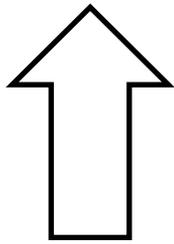
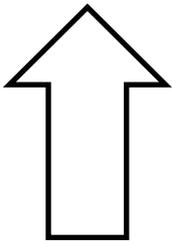
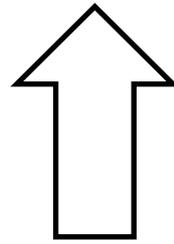
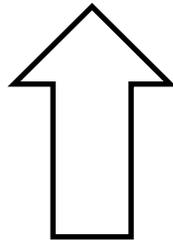
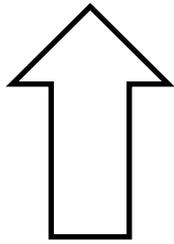
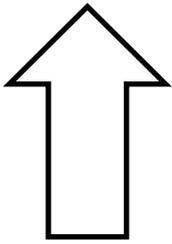
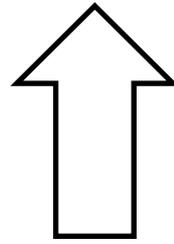
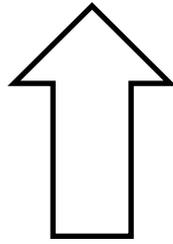
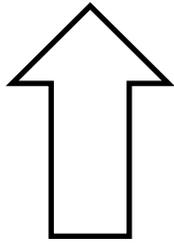
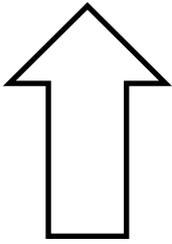
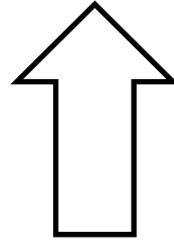
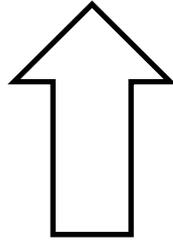
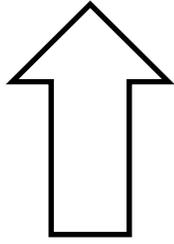
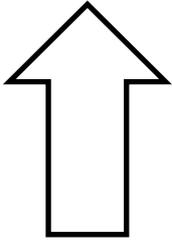
Matériel	Remarques
<p>Marquage au sol (craie, cerceaux, cordes) ou carrelage (unité=carreau) et 3 cartes de déplacements (flèches avancer, aller à gauche, aller à droite, cf. cartes déplacement). Des foulards à attacher aux mains du robot idiot pour l'aider dans sa gauche et sa droite fiche 1 et 1b robot-idiot</p>	<p>Classe entière, dans une salle ou dans la cour ou le préau. On pensera au préalable à aménager l'espace en labyrinthe ou en espace quadrillé en le marquant avec du matériel (tracés à la craie, cerceaux, plots) ou encore en profitant de carrelages au sol etc.</p>  <p>Exemples d'aménagements possibles</p>

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
1	<p>L'enseignant se présente comme un robot idiot (un peu bête) : il applique les 2 règles suivantes : Il ne peut se déplacer qu'en fonction d'ordres simples (avancer, aller à droite, aller à gauche). Il ne peut avancer que d'un pas à la fois. - Attention : pour cette première séance, les élèves ne tournent pas mais font des pas de côté. (pas de rotation) Dans cette phase initiale, l'enseignant joue le rôle du robot « Je suis dans un labyrinthe (voir exemples ci-dessus) et je souhaite en sortir. » (Matérialiser le départ et l'arrivée avec des plots par ex.). A tour de rôle, chaque enfant propose un déplacement d'un pas au maître pour qu'il puisse sortir du labyrinthe. L'enseignant veillera à tenir le rôle du robot idiot et applique à la lettre chaque instruction, notamment pour faire ressortir les propositions erronées (par exemple percuter un obstacle). Un échange est organisé pour identifier les règles pour « programmer » les instructions du robot idiot.</p>	<p>Travail avec le groupe classe. L'enseignant agit Dans la mesure du possible organiser l'espace pour pouvoir faire « jouer » plusieurs couples instructeur/robot</p>

2	<p>PUIS, Le rôle du robot idiot sera joué par un élève. On pourra proposer différents labyrinthes. Les rôles sont modifiés Il est possible de jouer sur une variable et si la sécurité ne pose aucun problème, bander les yeux du robot. Il a une panne de caméras, ne voit plus rien. Super les caméras sont réparées ! Mais malheur, il n'entend plus rien, inutile de lui parler, comment faire ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les laisser retourner en groupe et trouver des solutions en refaisant l'activité. (solutions acceptables, un guide qui tapote sur l'épaule avec un code par ex.) Orienter vers une solution qui passe par l'écrit, rappeler que le robot peut voir <p>Bilan : demander aux élèves ce qu'ils ont fait pour déplacer le robot idiot. Présenter les différentes procédures (Schéma de parcours - problème : on ne se sait pas dans quel sens le lire), phrases écrites (démarche longue...). Souligner la nécessité d'instructions communes (les flèches de déplacement) Tout type de code est accepté : AV VD VG</p> 	Si le matériel, l'espace le permet : par petits groupes. Sinon collectivement.
3	<p>L'activité est réalisée à nouveau avec les cartes de déplacement (exemple en annexe ou un code donné), selon les mêmes modalités. Vérification collective de la véracité de ce programme. Faire passer l'ensemble des groupes en validant ou non leur programme. Mettre en évidence que plusieurs programmes sont possibles pour écrire le même parcours à effectuer.</p>	
4	<p>Conclusion La classe synthétise collectivement ce qui a été appris au cours de cette séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pour déplacer le robot idiot on peut lui donner des ordres simples, des « instructions »</i> • <i>En utilisant différentes instructions on écrit un programme</i> 	Collectif

Fiche1 : robot idiot cartes direction



Fiche 1bis robot idiot

Approche corporelle - le robot idiot

Proposer un guidage simple (instructions et guidage allo-centré ou relatif)

Activité
2/7

Durée
1h

Objectifs

Retrouver les ordres précis qui permettent à un élève de réaliser le déplacement attendu.

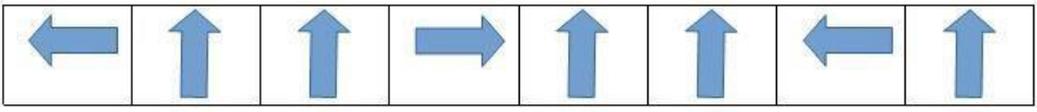
Matériel

Le même dispositif que la séance précédente peut être réutilisé
Marquage au sol (craie, cerceaux, cordes), un plot de couleur différente par case, 4 cartes de programme de déplacement et trame vierge (**cf. annexe XX**). Des foulards à attacher aux mains du robot idiot pour l'aider dans sa gauche et sa droite.

Remarques

Classe entière, dans la cour. On pensera à matérialiser un quadrillage au sol de 16 cases (4x4) symbolisant un labyrinthe, et cacher un objet sous la case cible. On prévoit 3 quadrillages simultanés, 4 élèves réalisant l'activité sur chacun, 4 attendent

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
1	<p>Etape n°1 (collectivement)</p> <ul style="list-style-type: none"> Rappel de la séance précédente (cartes et unité de déplacement). Expliquer que l'objectif de la séance est de se déplacer pour trouver les trésors dans le labyrinthe en retrouvant les cartes de programme correspondantes. L'enseignant donne un exemple, en désignant un des plots dans le labyrinthe (quadrillage) et en demandant aux élèves d'utiliser les cartes de déplacement pour indiquer à l'enseignant le déplacement qu'il doit réaliser. Le maître confirme en codant sur une ardoise les déplacements réalisés. A l'aide de ce programme, présenter les cartes de déplacement qui seront utilisés dans la séance. <p>Dans un premier temps, la flèche droite sera un déplacement latéral vers la droite, puis juste une rotation à droite, dans la perspective des codages dans un quadrillage sur document ou dans un logiciel.</p> 	Travail par groupes (3-4 élèves)
2	<p>L'enseignant prévoit et utilise 3 cartons de programme de déplacements différents.</p> <p>« Vous devez retrouver la carte de programme qui vous permet d'aller au plot (couleur sélectionnée). » L'enseignant propose à chaque groupe une carte différente. L'objectif est que les élèves retrouvent l'objet caché sous le plot, constate qu'ils atteignent le même point avec des chemins différents et déduisent qu'il existe donc plusieurs manières de coder. On pourra attacher un foulard au bras droit et un foulard au bras gauche du robot idiot pour l'aider dans sa gauche et sa droite. Pour faciliter les déplacements, on pourra également colorier les</p>	Les élèves sont groupés par 4 : un robot idiot, un lecteur, un contrôleur de lecture, un contrôleur de déplacement

	<p>flèches droite / gauche de la même couleur que les foulards. (voir page 3). Prolongement : Ajouter des obstacles sur le labyrinthe. « Vous ne pouvez pas simplement deviner. Vous devez vous organiser à 4 pour réaliser chaque parcours et trouver celui qui vous permet d'accéder au plot. » Les laisser retourner en groupe et trouver des solutions en refaisant l'activité. Etape n°3 (collectivement) .</p>	
3	<p>Demander aux élèves quelle carte ils ont utilisé pour déplacer le robot idiot et trouver l'objet. Comparer les cartes et expliquer pourquoi ils accèdent au même point. Mettre en évidence que plusieurs programmes sont possibles pour un objectif commun</p>	collectivement
4	<p>L'enseignant utilise les 4 cartes de programme de déplacements (il peut en concevoir d'autres en complément avec la trame fournie). Cette fois, 4 objets sont cachés sur chaque quadrillage. L'enseignant propose à chaque groupe 4 cartes (ou plus, par exemple des cartes pièges) qu'ils doivent associer au bon objet. L'objectif est que tous les élèves explorent physiquement le parcours pour trouver les objets cachés et les associent à la bonne carte. On choisira des objets (ou des couleurs) qui permettent d'associer l'objet à chaque parcours. Ils élaborent leurs stratégies initiales (exploration physique ou lecture de carte). « Vous devez trouver les 4 objets cachés et la carte de programme qui vous permet de trouver chaque objet. Vous devez vous organiser à 4 pour trouver quelle carte vous permet de vous déplacer jusqu'à chaque objet. » Les laisser retourner en groupe et trouver des solutions en faisant l'activité. Il y a 3 parcours et 4 cartes. Une carte contient une petite erreur, corrigez-la</p>	<p>Les élèves restent groupés par 4 et assument les mêmes rôles.</p>
5	<p>Conclusion La classe synthétise collectivement ce qui a été appris au cours de cette séance : En utilisant différentes instructions on écrit un programme Pour atteindre le même résultat, il existe plusieurs manières de « programmer »</p>	

Fiche 2 cartes direction colorées



Programmer un parcours

Proposer un guidage simple (instructions et guidage allo-centré mais en modifiant l'orientation)

Activité
3/7

Durée
50''

Objectifs

Coder un déplacement dans un plan vertical

Notions

« Machines »

Les machines qui nous entourent ne font qu'exécuter des "ordres" (instructions)

En combinant plusieurs instructions simples on peut effectuer une tâche complexe

« Langages »

On peut donner des instructions à une machine en utilisant un langage spécial, appelé langage de programmation, compréhensible par l'homme et la machine.

Un programme est un algorithme exprimé dans un langage de programmation.

Un bug est une erreur dans un programme.

Un tout petit bug peut parfois avoir des conséquences énormes

Matériel

Par binôme

Fiche Annexe 3

Un pion (jouet, figurine) représentant le sous-marin

Pour la classe

La Fiche, projetée au tableau

Une silhouette aimantée (ou punaisée) représentant le sous-marin (pingouin)

Remarques

Classe entière, dans la cour. On pensera à matérialiser un quadrillage au sol de 16 cases (4x4) symbolisant un labyrinthe, et cacher un objet sous la case cible. On prévoit 3 quadrillages simultanés, 4 élèves réalisant l'activité sur chacun, 4 attendent

Déroulement de la séance

Phases

Activités

Organisation

1

Expérimentation : inventer un langage pour guider le sous-marin (le pingouin)

L'enseignant projette au tableau la Fiche 15 : on y voit le fond de l'eau avec un dédale de coraux et un filet de pêcheur à éviter. Par binômes, les élèves doivent proposer une série d'instructions qui pourront décrire le parcours à suivre. L'enseignant introduit alors le terme « programme » pour décrire l'ensemble d'instructions simples qui peuvent être exécutées par une machine.

Les contraintes sont : le sous-marin (pingouin) ne peut se déplacer que d'une case à la fois ; il ne bouge pas en diagonale. Les binômes peuvent essayer de reproduire leur parcours en bougeant le pion qui leur est fourni, en le faisant respecter scrupuleusement les instructions.

Travail 2

Mise en commun

Demander à un des groupes de présenter son programme à la classe. Pour vérifier ce que donne l'exécution du programme, les élèves déplacent au tableau la silhouette représentant le sous-marin (pingouin), en suivant rigoureusement les instructions. Si la méthode est concluante, l'enseignant la reprend au tableau, et demande si d'autres binômes ont eu d'autres idées.

On remarque qu'il existe (au moins) deux langages pour diriger le sous-marin (). On peut lui donner des directions « absolues » (va vers la surface, va à l'Ouest/vers le ponton...) ou, au contraire, des directions relatives, c'est-à-dire qui dépendent de l'orientation du sous-marin (tourne vers la droite, avance, tourne vers la gauche, recule...). Note : il est préférable de découper l'instruction « avance d'une case vers la droite » en 2 instructions bien distinctes : 1/ tourne vers la droite (sous-entendu : en restant sur place), puis 2/ avance d'une case.

Notes pédagogiques

La première méthode (Nord, Ouest...) est dite « allocentrée » tandis que la seconde (droite, gauche...) est dite « autocentrée ».

Les élèves n'ont pas besoin de connaître ces termes, qui ne seront plus utilisés par la suite. Le fait même de distinguer ces deux méthodes n'est pas l'objectif de cette séance : par ailleurs, les enfants mélangeront souvent des termes issus des deux méthodes.

Une troisième méthode peut (plus rarement) être proposée : il s'agit de donner des coordonnées aux cases (A1, A2, B1...) et, comme dans un jeu de bataille navale, coder les déplacements en donnant le nom de la case de départ et d'arrivée. Exemple, « va de A1 vers A2 ». À noter : le chemin « A1 vers A2 » n'est pas ambigu car les cases sont adjacentes. En revanche, le chemin « A1 vers B7 » est ambigu (et, donc, non satisfaisant) : il y a plusieurs façons d'aller de la première case à la seconde. Nous ne détaillons pas cette méthode dans ce qui suit.

Il est probable que les 2 méthodes aient été trouvées par les uns ou les autres. Si cela n'est pas le cas, l'enseignant introduit l'autre méthode lors de cette mise en commun.

Langages allocentrés (ou « absolus ») Langage autocentré (ou « relatif »)

Rochers (signifie « avance d'une case vers les rochers »), Fond, Fond, Fond, Rochers, Rochers, Surface, Rochers

Est, Bas, Bas, Bas, Est, Est, Haut, Est
(il est possible d'accepter, droite à la place d'Est)

Avance (signifie « avance d'une case droit devant soi »), Plonge, Plonge, Plonge, Avance, Avance, Remonte, Avance

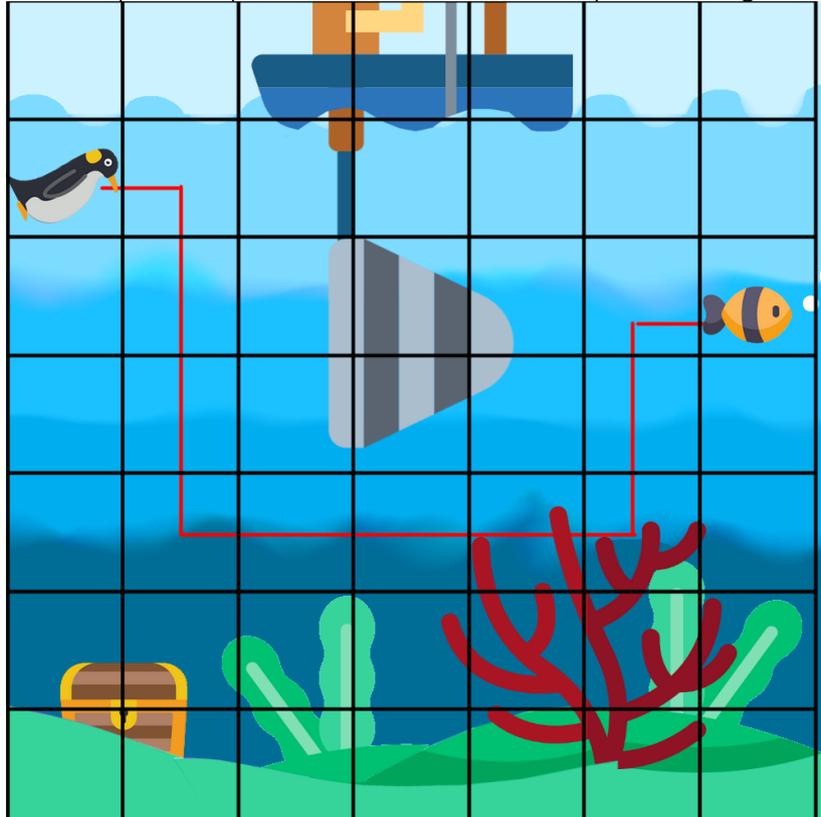
Note pédagogique

Si cette tâche a été exécutée sans difficulté par les élèves, on peut leur demander de programmer le trajet retour du sous-marin, sans oublier l'instruction « attraper » qui signifie « attraper le trésor » afin qu'il ne rentre pas bredouille.

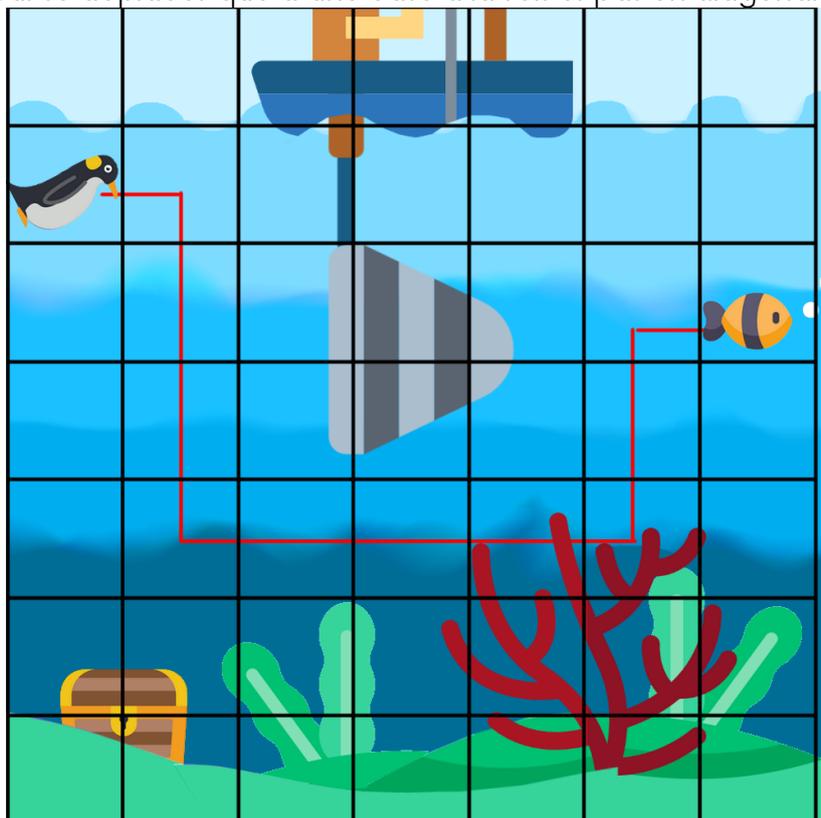
	<p>La classe remarque que le sous-marin n'a besoin que d'un langage très simple pour être commandé (en particulier, très peu de mots différents sont nécessaires). L'enseignant explique que les machines comme les ordinateurs, les robots, etc., peuvent être programmés à l'aide de langages particuliers, appelés « langages de programmation », qui sont beaucoup plus simples que les langues naturelles comme le français, l'anglais, etc.</p> <p>Un second apport de cette mise en commun permet d'appréhender la notion de « bug ». Au cours des présentations des différents programmes, il viendra certainement une occasion où une instruction manquera, ou sera erronée. À ce moment, même si la classe sait que le résultat ne sera pas bon, l'enseignant peut décider d'amener tout de même le programme jusqu'à sa fin, pour voir où le sous-marin finira par arriver.</p> <p>Une seule erreur peut avoir des conséquences très importantes. On remarquera qu'une erreur dans un langage autocentré peut conduire plus loin du trésor qu'une erreur dans un langage allocentré. Cependant, dans les deux cas, il s'agit d'un bug et on notera deux choses. Premièrement, l'objectif n'est pas atteint, donc c'est un échec aussi important dans un cas que dans l'autre. Deuxièmement, si le pirate qui a laissé le trésor au fond de l'eau a également placé des pièges autour, alors on ne veut pas se tromper... même pas un tout petit peu.</p>	
3	<p>Conclusion et traces écrites</p> <p>La classe synthétise collectivement ce qui a été appris au cours de cette séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Un programme est une suite d'instructions écrit dans un langage particulier compréhensible par l'homme et la machine.</i> • <i>Un bug est une erreur dans un programme. Un tout petit bug peut parfois avoir des conséquences énormes.</i> <p>Les élèves notent ces conclusions dans leur cahier de sciences.</p> <p>Prolongement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afin d'illustrer la décomposition de tâches complexes en instructions simples, l'enseignant peut proposer l'activité suivante. Il veut effectuer une tâche d'apparente facilité (ex: boire un verre d'eau, manger un biscuit) mais il n'obéira qu'à des tâches élémentaires et parfaitement explicites. Les enfants vont devoir expliciter sans sous-entendu ce que le maître doit faire (c'est-à-dire « programmer » le maître comme s'il était une machine) : « soulève ta main », « soulève ton coude », « approche ta main du verre », « serre le verre pas trop fort », « dirige-le vers ta bouche », « ouvre tes lèvres", etc... Le professeur mime en temps réel les commandes qu'il reçoit. Le degré de détail des instructions « simples » est évidemment laissé à la discrétion de l'enseignant, tant que les élèves perçoivent la difficulté qu'il y a à devoir tout détailler sans ambiguïté à une machine, pour qu'elle effectue une tâche que les humains jugent pourtant simpliste. 	collectivement

Fiche parcours 1

Écris un programme (suite d'instructions) permettant au sous-marin de suivre ce parcours pour rejoindre le trésor. Attention, il ne peut se déplacer que d'une case à la fois et pas en diagonale.

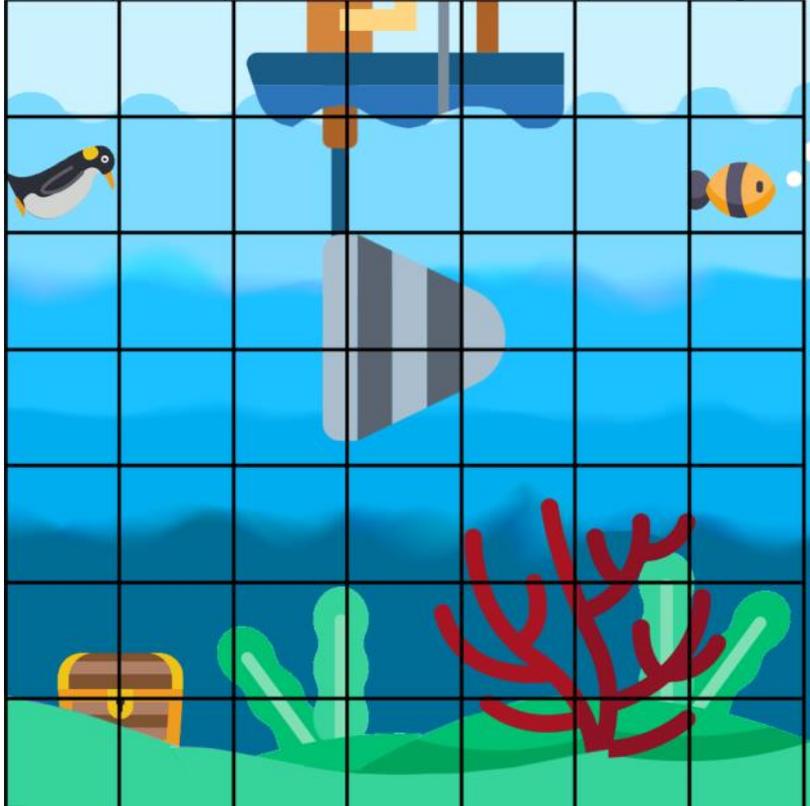


Écris un programme (suite d'instructions) permettant au sous-marin de suivre ce parcours pour rejoindre le trésor. Attention, il ne peut se déplacer que d'une case à la fois et pas en diagonale.

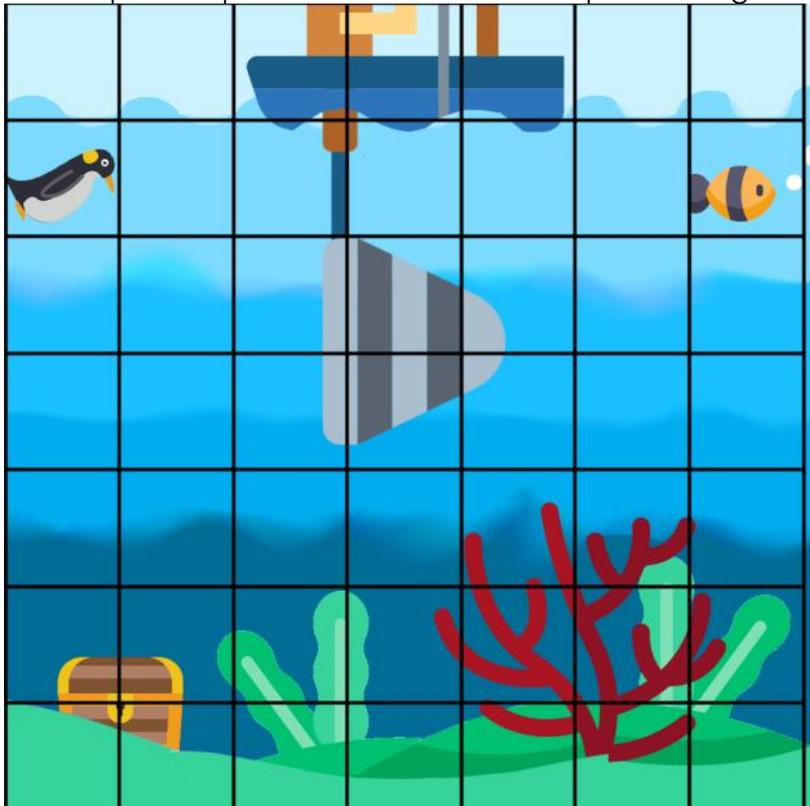


Fiche parcours 2

Écris un programme (suite d'instructions) permettant au sous-marin de suivre ce parcours pour rejoindre le trésor. Attention, il ne peut se déplacer que d'une case à la fois et pas en diagonale.

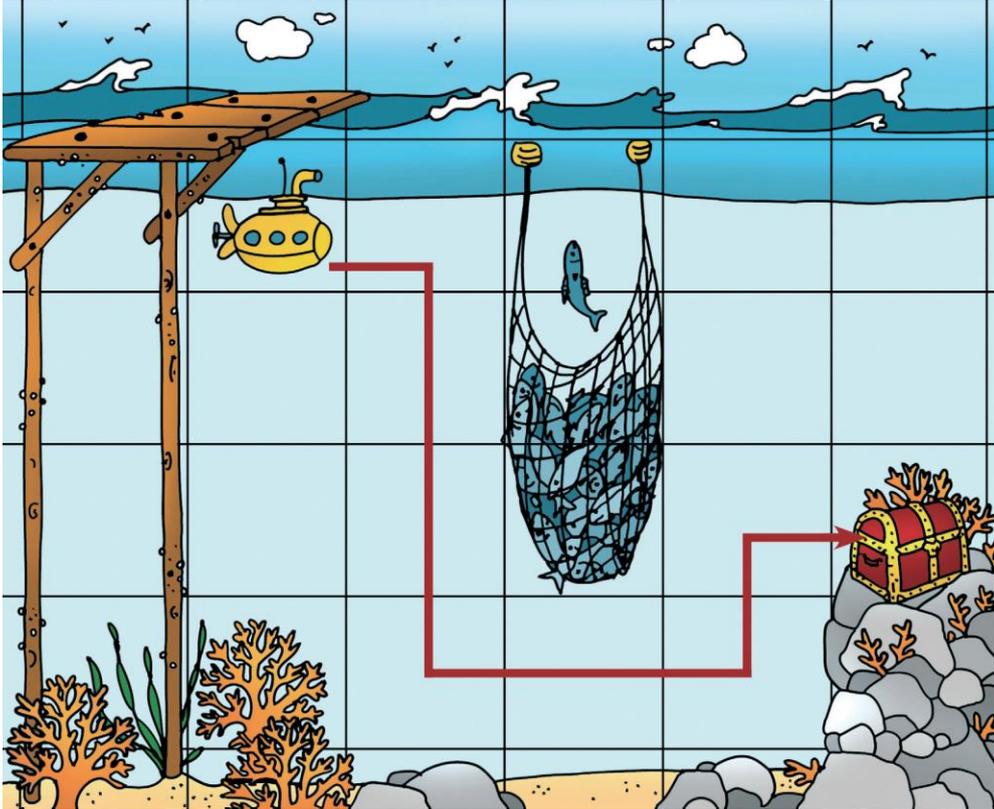


Écris un programme (suite d'instructions) permettant au sous-marin de suivre ce parcours pour rejoindre le trésor. Attention, il ne peut se déplacer que d'une case à la fois et pas en diagonale.

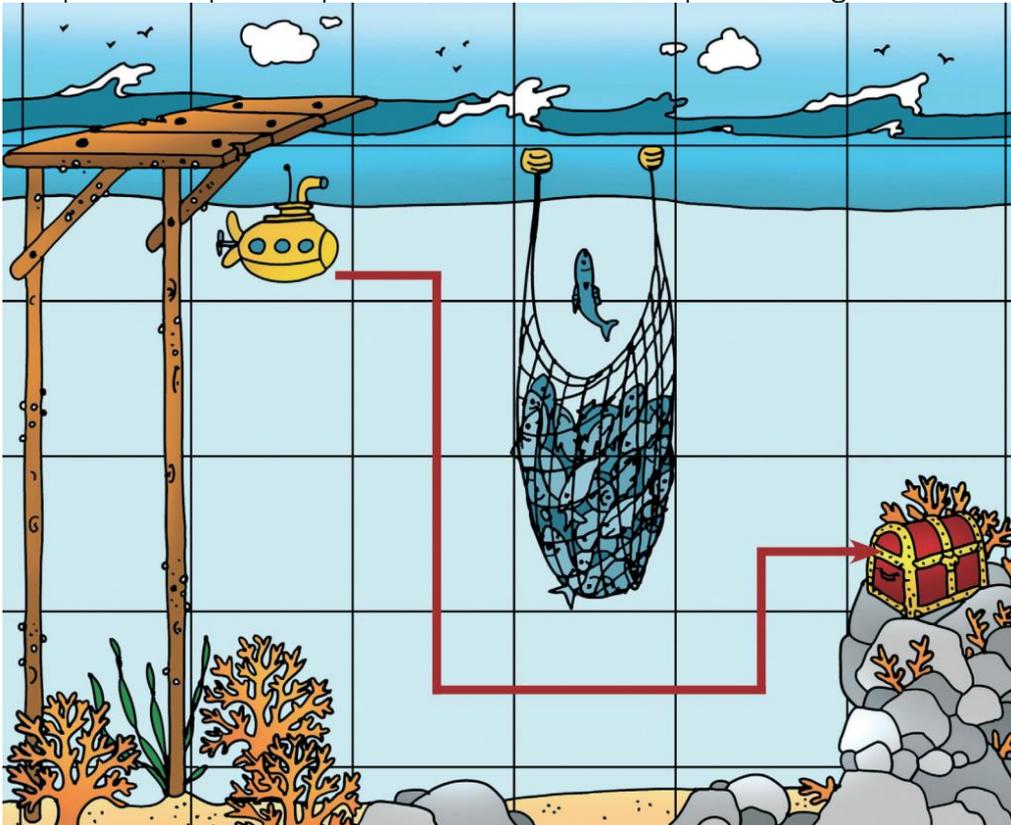


Fiche parcours 3

Écris un programme (suite d'instructions) permettant au sous-marin de suivre ce parcours pour rejoindre le trésor. Attention, il ne peut se déplacer que d'une case à la fois et pas en diagonale.

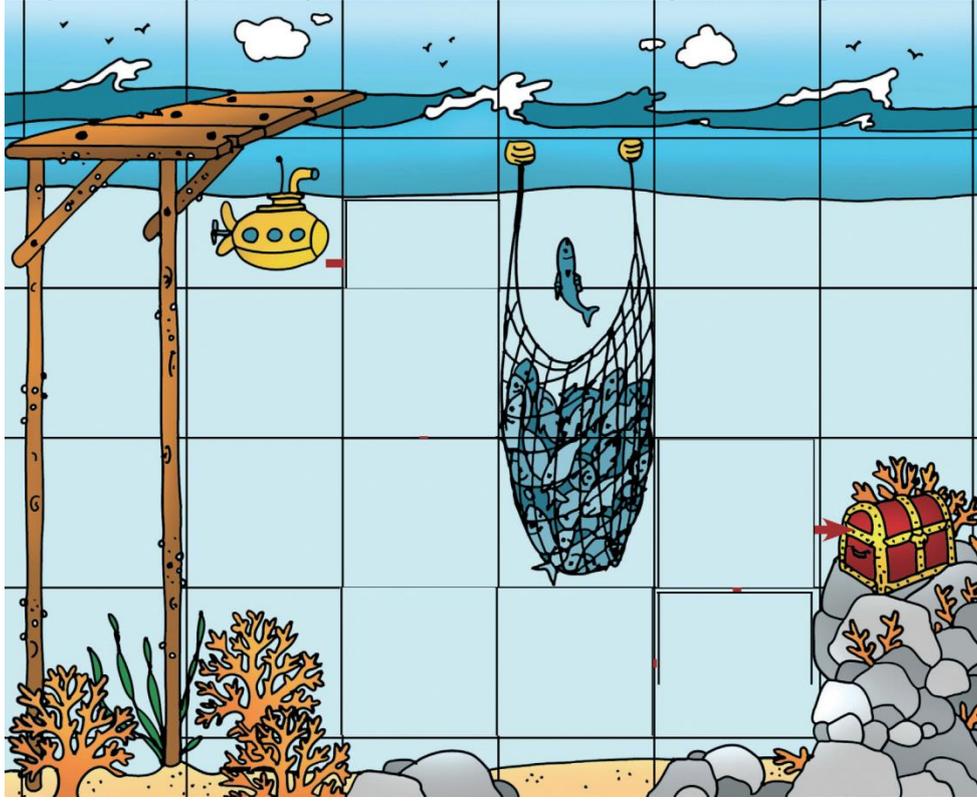


Écris un programme (suite d'instructions) permettant au sous-marin de suivre ce parcours pour rejoindre le trésor. Attention, il ne peut se déplacer que d'une case à la fois et pas en diagonale.

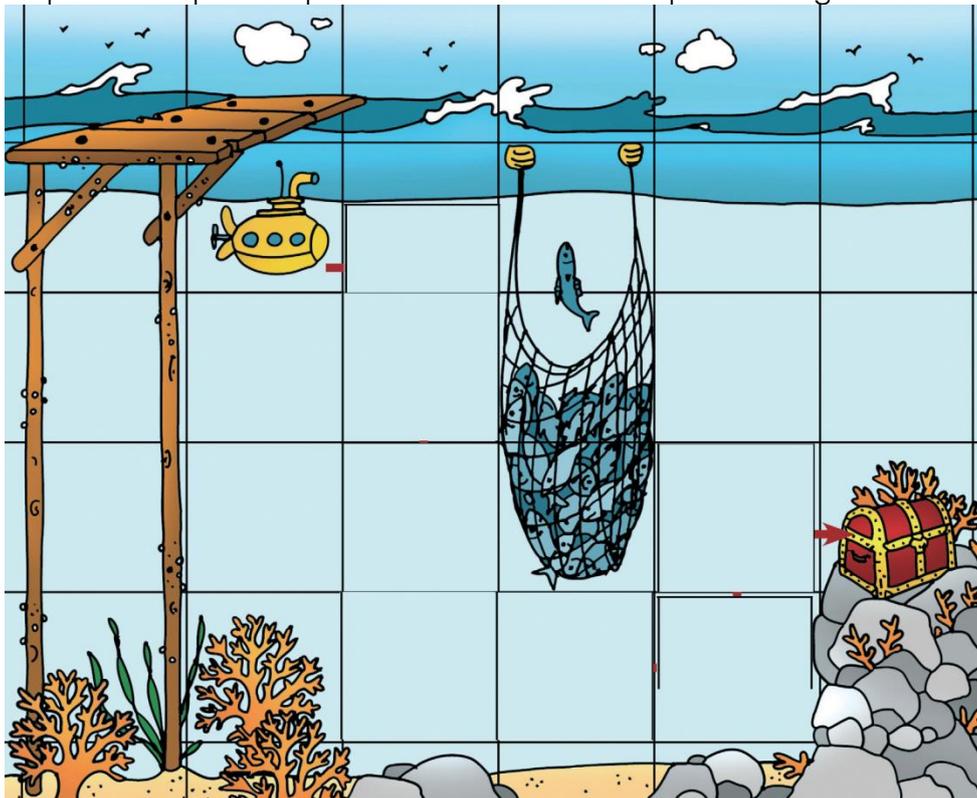


Fiche parcours 4

Écris un programme (suite d'instructions) permettant au sous-marin de suivre ce parcours pour rejoindre le trésor. Attention, il ne peut se déplacer que d'une case à la fois et pas en diagonale.



Écris un programme (suite d'instructions) permettant au sous-marin de suivre ce parcours pour rejoindre le trésor. Attention, il ne peut se déplacer que d'une case à la fois et pas en diagonale.



Activités au Centre Pilote La Main à la Pâte - Montigny

Activité 1	Découverte d'un robot : BLUEBOT
Activité 2	Programmer Bluebot
Activité 3	Scratch junior découverte
Activité 4	Scratch Junior, premier scénario
Activité 5	Scratch junior simplifier un programme

Objectifs

- Observer le comportement des robots
- Connaître les comportements et fonctions de bases du robot.
- Maîtriser les fonctions de déplacement du robot, à l'aide des touches.

Compétences visées

Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner
Mobiliser ses connaissances dans des contextes scientifiques différents.

Matériel

Pour chaque groupe :

- o 1 robot Bluebot
- o Tapis avec grille
- o Des fiches avec le modèle de la carte quadrillée
- o Le cahier d'expériences ?

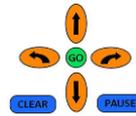
Remarques

Robots chargés. Vérifier matériel et fiches. Pistes quadrillées. Voir fiche matériel.

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
1	<p>La séance commence par. une question très ouverte sur la découverte d'un nouveau robot</p>    <p>Distribuer un robot par groupe d'élèves. (6 robots X 2 élèves) Demander de trouver comment mettre en route et éteindre le robot et d'observer tout ce qui se passe lors de cette procédure. Repérer l'interrupteur pour le son. Une fois que les élèves auront réussi à allumer et à éteindre le robot, ils pourront noter la marche à suivre sur le cahier d'expériences. (Ils doivent se mettre d'accord sur ce qu'il y a à noter au sein du groupe) Bien exiger que le robot soit en mode silencieux pour la suite. Ils auront réussi à faire déplacer Bluebot avec les touches de direction. Qu'avez-vous découvert d'autres ? Pour le déplacer ? Laisser découvrir comment il se déplace. A quoi sert chacun des boutons ? Tester et observer ce qui se passe quand on appuie un bouton une fois, plusieurs fois, quand on appuie</p>	En binôme

plusieurs boutons. Avancer, reculer, tourner à droite, tourner à gauche, effacer,
Une mise en commun rapide permettra de partager les observations, dont certaines spécificités comme :



- Il avance ou recule à chaque pression sur une touche
- Les touches vers la droite et vers la gauche font tourner le robot sur place (1/4 de tour).
- Prend en compte une succession d'ordres
- Il garde en mémoire les instructions jusqu'à effacement

PROPOSER LE JEU DU ROBOT. (Enchaînement de commandes en disant bien j'efface)

Institutionnalisation

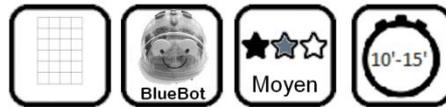
Procédure pour allumer et éteindre le robot, il s'appelle Bluebot.

Procédure pour le faire avancer.

Particularité des touches de rotation, validation et d'effacement.

Eventuellement rôle de la touche pause.

Défis :repérer le déplacement (dessiner un trait) d'un point de départ à un point d'arrivée



Matériel : 1 carte quadrillée grand format et de petites copies de celle-ci
4 cartes Drapeau ROUGE et drapeau VERT

Plot Arrivée. (drapeaux à placer sur les quadrillages) et grilles de déplacement photocopiées.

Placer Bluebot sur une case de départ

Dessinez sur le quadrillage le chemin que doit emprunter le robot pour rejoindre le drapeau. – Vérifier, le chemin tracé.

Pour vérifier, coder directement BlueBot pour rejoindre un point donné sur le plan.

Reproduire le codage plusieurs fois, pour des points de départ et/ou différents.

Jouer sur les variables suivantes : position de départ – orientation du robot.

Dans un deuxième temps, faire d'abord coder par des flèches le déplacement (sur le cahier de l'élève)

D'après un plan, coder la programmation sous forme d'une suite de flèches sur le cahier.

Pour vérifier, programmer le BlueBot et comparer son itinéraire avec celui du plan.

Une variante pourrait être de faire partir BB à l'envers !

FAIRE éteindre les robots



2

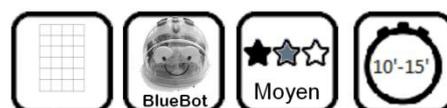
binôme

La quête du chevalier

Cet exercice permet aux élèves de programmer le Blue-Bot à l'aide de plusieurs instructions successives.

Objectifs : entrer une suite d'instructions dans un robot de sorte que celui-ci se déplace jusqu'à un point prédéfini.

Analyser et combiner des processus connus et en déduire de nouveaux.



4

Binôme

Matériel : 1 Blue-Bot par groupe
fiche de travail « Chevalier Blue-Bot» (voir
modèles ci-contre)•

1 tapis grillagé

1 feuille grille.

Des images des objets recensés sur la fiche de travail (bouclier, casque, etc.)



Durée 15 à 20' Dans un premier temps les élèves reconstituent le plan à l'aide des objets à disposer.

A l'aide d'une fiche de travail, les élèves reconstituent les éléments qui composent l'équipement d'un chevalier. Les images correspondantes sont placées sur le tapis grillagé.

Les élèves doivent transformer le Blue-Bot en chevalier en le programmant correctement et en suivant les instructions mentionnées sur la fiche. En premier lieu, le chevalier doit aller chercher son épée.

Puis ne objet après l'autre à partir du précédent.

Dans un second temps, les élèves programment le Blue-Bot de manière qu'ils réunissent tous les objets en une fois.

Dans un troisième temps le même parcours est à effectuer, mais des rochers sont placés et doivent être contournés.

Activités au Centre Pilote La Main à la Pâte - Montigny

Activité 1	Découverte d'un robot : BLUEBOT
Activité 2	Programmer BLUEBOT
Activité 3	Scratch junior découverte
Activité 4	Scratch Junior, premier scénario
Activité 5	Scratch junior simplifier un programme

Objectifs

- S'approprier une interface de programmation
- Simuler un déplacement et valider dans l'application ou par le déplacement du robot
- Résolution de problèmes : adapter son programme aux contraintes nouvelles
- Se repérer dans l'espace ; s'exprimer oralement pour expliquer ses choix (oser entrer en communication et échanger avec les autres).

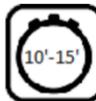
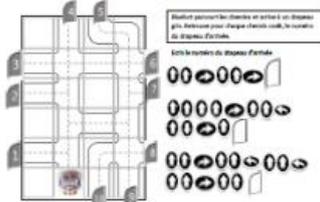
Compétences visées

Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter
Exprimer et exploiter les résultats d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

Matériel	Remarques
<p>Pour chaque groupe : Pour chaque groupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Un quadrillage de 6x4 o Bouteilles d'eau vide comme quille, ou n'importe quel objet faisant obstacle o Fiche déplacement vierge o Tapis avec grille o Des objets à placer sur les quadrillages (pierres, divers) o fiches spécifiques (voir miniatures) o Panneau pour cacher la vue du tapis ? 	<p><i>Robots chargés. Tablettes chargées, application démarrée et grilles support chargées. Vérifier matériel et fiches. Pistes quadrillées. Voir fiche matériel.</i></p>

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
--------	-----------	--------------

<p>1</p>	<p>Décodage, retrouver un parcours à partir du code.</p> <p>Décodage : trouver le point d'arrivée de bluebot. Attention au départ différent dans les 2 grilles.</p> <p>Matériel : 1 carte quadrillée grand format et de petites copies de celle-ci</p> <p>Les élèves doivent retrouver à quel drapeau arrive BBot en suivant le parcours. Ils peuvent le simuler directement sur le tapis.</p> <p>Le robot n'est pas à utiliser.</p>   	<p>En binôme</p>
<p>2</p>	<p>Programmer BLUEBOT à l'aide d'une tablette</p> <p>Les tablettes auront au préalable été préparées : application Bluebot démarrée et image (quadrillage) chargée. Objectif : s'approprier l'application BlueBot.</p> <p>Le robot n'est pas à utiliser.</p> <p>Dans cette activité, il s'agit de reproduire avec l'application les déplacements effectués dans la phase précédente.</p> <p>1. les élèves programment sur la tablette les déplacements. Inutile dans un premier temps d'appairer la tablette avec un robot. Au démarrage de l'application.</p> <p>a. Chargez une grille vierge. (dans le menu 3^e icône carte)</p> <p>b. Démarrez un challenge (menu médaille aller de A à B)</p> <p>La validation se fait par l'animation dans l'application.</p> <p>Variez éventuellement dans les challenges (<i>Obstacles</i>)</p> <p>Terminez par <i>Instructions aléatoires</i> où il faut placer le drapeau en fonction des commandes)</p>    	<p>binôme</p>
<p>3</p>	<p>Commander Bluebot à distance.</p> <p>Préparation préalable :</p> <p>Sur l'application chargez la carte avec les routes Il y a une entrée une sortie.</p> <p>b. Dans le menu (1234) sélectionnez <i>Programme basique.</i></p> <p>c. Appariez chaque robot avec sa tablette. Qd bluebot est bleu c'est fait. Vérifiez les couples robot/tablette.</p> <p>Dans chaque groupe 2 enfants écrivent sur la fiche le déplacement à effectuer. Les autres les programment la tablette. La validation se fait par le robot piloté à distance.</p> <p>A partir d'une grille vierge, un départ une arrivée. Les enfant tracent un trajet et programment sur feuille. Le déplacement codé sur feuille et saisi dans la tablette et testé sur le robot. (en fonction du temps disponible 5 à 10')</p>      	<p>binôme</p>

Questionner le monde – Objets techniques

Programmer à l'aide d'une application

Les élèves découvrent Scratch Junior, un environnement de programmation graphique simple d'utilisation, adapté aux enfants de 5 à 8 ans. Ils explorent les moyens de contrôler les mouvements d'un personnage.

Activités au Centre Pilote La Main à la Pâte - Montigny

Activité 1	Découverte d'un robot : BLUEBOT
Activité 2	Programmer BLUEBOT
Activité 3	Scratch junior découverte
Activité 4	Scratch Junior, premier scénario
Activité 5	Scratch junior simplifier un programme

Objectifs

- S'approprier une interface de programmation
- Découvrir et comprendre les fonctions des différentes commandes de base de l'application

Compétences visées

Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter
Exprimer et exploiter les résultats d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

Matériel	Remarques
Pour le groupe <ul style="list-style-type: none"> • Un système de vidéo-projection permettant de projeter l'écran d'une tablette à la classe entière. Pour chaque binôme ou petit groupe <ul style="list-style-type: none"> • Une tablette utilisant un système d'exploitation Android ou iOS, et sur laquelle l'application <i>Scratch Junior</i> a été installée . Pour chaque élève <ul style="list-style-type: none"> • Annexe Scr_Jr (cette fiche sera réutilisée dans les autres séances) 	<p><i>Tablettes chargées, application démarrée. Vérifier matériel et fiches. Voir fiche matériel.</i></p> <p><i>Pour chaque demi-classes A et B, enregistrer avec des noms de fichiers commençant par A ou B</i></p>

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
1	<p>Lancement de Scratch Junior et présentation rapide.</p> <p>L'enseignant projette l'écran de la tablette de démonstration pour montrer aux enfants quelques manipulations essentielles :</p> <p>Démarrage</p> <p>Pour démarrer le logiciel Scratch Junior, on clique du doigt une fois sur l'icône suivante, dans la liste des applications installées sur la tablette:</p> <p>On arrive alors sur un écran d'accueil qui comporte deux icônes : une maison et un point d'interrogation. Si on clique sur la maison, on accède à une nouvelle page, qui contient tout ce qui a déjà été créé sur cette tablette avec Scratch Junior. Il faut cliquer sur l'icône « + » ci-dessous</p>	Collectivement

	<p>pour créer un nouveau programme :</p> <p>On accède alors à l'écran présenté sur la Fiche interface de scratch. C'est à partir de cet écran que les élèves vont programmer la tablette.</p> <p>L'objectif de cette phase est d'effectuer une première prise en main du logiciel.</p>	
2	<p>Premiers pas avec Scratch</p> <p>Les élèves sont répartis en autant de petits groupes que l'on dispose de tablettes. Dans chaque groupe, un responsable de la tablette est désigné pour les premières minutes (voir la note pédagogique au début de cette séance), il laissera ensuite la main à un autre élève, et ainsi de suite. Il doit ouvrir le logiciel Scratch Junior, créer une nouvelle histoire et effectuer les premiers essais de déplacement du chat, comme expliqué collectivement.</p> <p>L'enseignant laisse ensuite suffisamment de temps d'exploration de l'environnement pour que tous les élèves puissent tester l'effet des instructions de déplacement du chat (par exemple, 2 fois 5 minutes si les élèves forment des binômes) : déplacements vers le haut, le bas, la droite et la gauche, rotation dans les deux sens, saut et retour à la position de départ, combinaison de plusieurs instructions de déplacement.</p>	binôme
3	<p>Défis : contrôler les déplacements du chat</p> <p>Les défis proposés aux élèves sont de difficulté croissante. Voici quelques exemples de défis possibles et de programmes permettant de les résoudre :</p> <p>Exercice A : faire déplacer le chat de 3 cases vers la droite puis de 2 cases vers le haut ;</p> <p>Exercice B : faire traverser l'écran de gauche à droite au chat, avec un saut tous les 4 pas (départ du chat de la colonne 3) ;</p> <p>Exercice C : faire faire tout le tour de la scène au chat.</p>	binôme
4	<p>Recherche : déclenchement par des événements</p> <p>Comment déclencher un programme (événements  ou )</p>	
5	<p>Conclusion et trace écrite</p> <p>La classe synthétise collectivement ce qui a été appris au cours de cette séance.</p> <p><i>Pour le début de cycle 2 :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Je donne des ordres à la tablette en utilisant un langage de programmation. La tablette respecte toujours les ordres. <p><i>Pour la fin de cycle 2 :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • On peut donner des instructions à une machine en utilisant un langage de programmation. • On rassemble les instructions dans un programme, pour que la machine les applique. • Si on lance le même programme plusieurs fois, il donne toujours le même résultat. <p>Les élèves notent et complètent la Fiche 21 : ils y colorient dans la couleur adéquate les instructions qu'ils ont découvertes lors de cette séance et ajoutent quelques mots : plein-écran, grille, drapeau de démarrage, zone de programmation, instructions de déplacement, retour à la position de départ, rotation, saut, événements.</p>	Collectif+individuel

Questionner le monde – Objets techniques

Programmer à l'aide d'une application

Les élèves racontent un épisode de l'aventure de leur héros. Ce faisant, ils apprennent de nouvelles fonctionnalités de Scratch Junior (effacer un personnage, importer un nouveau personnage, choisir un décor).

Activités au Centre Pilote La Main à la Pâte - Montigny

Activité 1	Découverte d'un robot : BLUEBOT
Activité 2	Programmer BLUEBOT
Activité 3	Scratch junior découverte
Activité 4	Scratch Junior, premier scénario
Activité 5	Scratch junior simplifier un programme

Objectifs

- S'approprier une interface de programmation
- Découvrir et comprendre les fonctions des différentes commandes de base de l'application
- Programmer par blocs les déplacements dans un espace quadrillé

Compétences visées

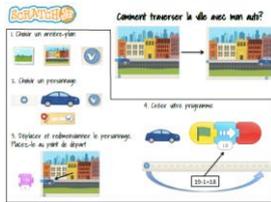
Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter
Exprimer et exploiter les résultats d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

Matériel	Remarques
<p>Pour le groupe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un système de vidéo-projection permettant de projeter l'écran d'une tablette à la classe entière. • Quadrillage chat A3 • Etiquettes commandes scratch plastifiées, aimantées <p>Pour chaque binôme ou petit groupe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une tablette utilisant un système d'exploitation Android ou iOS, et sur laquelle l'application Scratch Junior a été installé. <p>Pour chaque élève</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annexe Scr_Jr (cette fiche sera réutilisée dans les autres séances) • Fiche quadrillée CHAT 	<p><i>Tablettes chargées, application démarrée et grilles support chargées. Vérifier matériel et fiches. Voir fiche matériel.</i></p> <p><i>Pour chaque demi-classes A et B, enregistrer avec des noms de fichiers commençant par A ou B</i></p>

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
1	<p>Rappel des activités précédentes</p> <p>Afficher le « tableau auto en ville».</p> <p>Montrer le résultat de l'animation à réaliser.</p> <p>Faire repérer les éléments nouveaux : décor, ville et voiture</p>	Collectivement

Faire suivre la procédure



Pour ceux qui réussissent proposer un autre personnage, un autre décor



Montrer le résultat de l'animation à réaliser : le chien Woof

Faire repérer les éléments nouveaux le décor et deux personnages

Faire observer et décomposer l'animation qui sera réalisée en plusieurs temps

1. le chien se déplace
2. Lorsque Scratch se fait toucher par le chien, il dit « oh le chien »
3. Le chien aboie

Cette décomposition permet d'anticiper ce qui est à faire, c'est-à-dire programmer ces trois actions.

1. Ce qui donne pour le chien



2

2. Pour Scratch on peut déjà proposer  mais c'est insuffisant pour réaliser l'animation complète. Scratch doit envoyer un

signal au chien afin qu'il aboie. C'est un message 



3. Ce message reçu, le chien aboie



Modifier la couleur du message envoyé par Scratch. Que se passe t'il ?
Que faudrait-il faire ?

binôme

3

Présentation des programmes conçus par les élèves. Au tableau, étiquettes aimantées. Partage des nouvelles instructions découvertes et qui permettent de simplifier le programme. Si c'est possible les élèves optimisent leur production

Regroupement tableau

4

Pas de nouveautés autres que les instructions démarrer, initialiser ou encore modifier une valeur (avance4)

Activités au Centre Pilote La Main à la Pâte - Montigny

Activité 1 Découverte d'un robot : BLUEBOT

Activité 2 Programmer BLUEBOT

Activité 3 Scratch junior découverte

Activité 4 Scratch Junior, premier scénario

Activité 5 **Scratch junior, simplifier un programme**

Résumé

Les élèves poursuivent leur prise en main de Scratch Junior en explorant l'instruction « répéter ... fois », qui est une boucle. Ils s'entraînent à anticiper ce que va produire un programme qui leur est fourni, combinant boucles et instructions de déplacement. Enfin, ils reprennent leur programme initial et remplacent les instructions répétées par une boucle

Compétences visées

Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter
Exprimer et exploiter les résultats d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

Matériel

Pour le groupe

- Un système de vidéo-projection permettant de projeter l'écran d'une tablette à la classe entière.
- Quadrillage chat A3
- Etiquettes commandes scratch plastifiées, aimantées

Etiquette BOUCLE grand format



Ligne de commande déplacement(séance 4)



Pour chaque binôme ou petit groupe

- Une tablette utilisant un système d'exploitation Android ou iOS, et sur laquelle l'application Scratch Junior a été installé.

Pour chaque élève

- Annexe Scr_Jr (cette fiche sera réutilisée dans les autres séances)
- Fiche quadrillée CHAT (ou fiche 22)

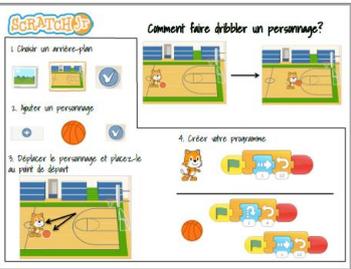
Remarques

Tablettes chargées, application démarrée et grilles support chargées. Vérifier matériel et fiches. Voir fiche matériel.

Pour chaque demi-classes A et B, enregistrer avec des noms de fichiers commençant par A ou B

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
--------	-----------	--------------

1	<p>Présentation d'un nouveau type d'instruction qui sera ensuite utile pour continuer le programme. Il projette (ou écrit au tableau) le programme :</p>  <p>Ce programme comporte seulement 11 instructions élémentaires, mais il prend déjà beaucoup de place dans la zone de programmation. Si on veut continuer à raconter l'histoire, le programme risque de devenir long et compliqué. L'enseignant annonce qu'aujourd'hui, les élèves vont apprendre à repérer les instructions qui se répètent pour pouvoir simplifier des programmes. Pour cela, ils vont utiliser une instruction orange qui est accessible une fois que l'on a cliqué sur l'icône :</p>  <p><i>En fonction de l'avancée et de la compréhension du principe</i></p> <p>Cette instruction peut faire comme un pont au-dessus d'une ou plusieurs instructions. Les élèves vont devoir expérimenter pour comprendre ce qu'elle signifie. Ils seront alors prêts à simplifier le sous-programme qui contrôle les déplacements de leur héros.</p> <p>Cette instruction peut faire comme un pont au-dessus d'une ou plusieurs instructions. Les élèves vont devoir expérimenter pour comprendre ce qu'elle signifie. Ils seront alors prêts à simplifier le sous-programme qui contrôle les déplacements de leur héros.</p>	Collectivement
2	<p>L'enseignant propose successivement deux missions aux élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ils doivent tout d'abord utiliser l'instruction « pont orange » pour faire déplacer le chat en escalier (un pas vers la droite, un pas vers le haut, un pas vers la droite, un pas vers le haut, etc.). Le chat doit démarrer de la case (ligne 3, colonne 3) et « monter 7 marches » quand on clique sur le drapeau vert. • Une fois cette première mission accomplie, ils doivent ensuite utiliser l'instruction « pont orange » pour faire faire tout le tour de la scène au chat, 3 fois de suite (départ depuis la case (ligne 3, colonne 3)). 	binôme
3	<p>Synthèse (correction/validation)</p> 	Regroupement tableau
4	<p>Scratch dribble</p>  <p>Cette animation reprend le principe des boucles à appliquer à deux objets. Montrer l'animation à reproduire. Faire observer Scratch qui avance. De combien de cases sur l'écran ? 12</p>	



est une solution.

On peut aussi avoir

Faire observer le ballon ? Il rebondit, combien de fois ?



Mais il avance également. Combien de cases ? Comme Scratch



5

Conclusion et trace écrite

La classe synthétise collectivement ce qui a été appris au cours de cette séance.

Pour le début de cycle 2 :

Une boucle permet de répéter plusieurs fois la même instruction.

Pour la fin de cycle 2 :

Une boucle permet de répéter plusieurs fois la même instruction.

Certaines boucles sont répétées un nombre précis de fois.

Programmer un parcours

Activité
5/7

Proposer un guidage simple (instructions et guidage allo-centré mais en modifiant l'orientation)

Durée
2X
45'

Objectifs

Découvrir Tuxbot, un environnement de programmation graphique simple. L'enseignant doit avoir anticipé et manipulé lui-même Tuxbot. Le travail avec TUXBOT peut se prolonger sur plus de 2 séances.

Notions

Machines » et « Langages » :

- On peut donner des instructions à une machine en utilisant un langage spécial, appelé langage de programmation, compréhensible par l'homme et la machine.
- Un "algorithme" est une méthode permettant de résoudre un problème. Un programme est un algorithme exprimé dans un langage de programmation. (Tuxbot : Le programme est limité à 20 instructions.)

Matériel

Un vidéoprojecteur ou TBI, une tablette ou un ordinateur par binôme avec Tuxbot : <http://apli-etna.ac-nantes.fr:8080/ia53/tice/ressources/tuxbot/index.php>
LE logiciel peut être lancé sur un PC à partir d'une clé usb.

Remarques

Attention : Les instructions permettant de déplacer l'automate sont RECULER, PIVOTER A GAUCHE, PIVOTER A DROITE. On peut régler les paramètres de manière à les adapter aux plus jeunes. Bouton des paramètres



basculer en mode **basic**

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
1	La prise en main du logiciel est assez simple si le paramétrage a été effectué. Dans un premier temps la découverte du logiciel peut se faire en mode absolue. Cette étape de simplification n'est pas nécessaire en C21 CE2, en fonction des réussites aux activités précédentes. Faire le lien avec les commandes du robot Bluebot : Ressemblance/différences	collectivement
2	Le premier jeu peut se faire collectivement, comme exercice d'entraînement.	collectivement
3	Dans chaque groupe, un responsable de la tablette est désigné pour les premières minutes, il laissera ensuite la main à un autre élève, et ainsi de suite. Il doit ouvrir le logiciel Tuxbot et effectuer les premiers essais de déplacement du pingouin, comme expliqué collectivement. Afin d'aider à la prise en main de l'automate, il est possible d'activer le	les élèves sont répartis en autant de petits groupes que l'on dispose de postes

	<p>mode "entraînement" sur l'écran d'accueil de l'application : dans ce mode, dès qu'une instruction de déplacement est entrée, elle est automatiquement exécutée. Ce mode permet une compréhension plus aisée du fonctionnement de l'automate au départ.</p> <p>Mise en œuvre : laisser ensuite suffisamment de temps d'exploration de l'environnement pour que tous les élèves puissent tester l'effet des instructions de déplacement du pingouin (par exemple, 2 fois 5 minutes si les élèves forment des binômes) : déplacements vers le haut (Nord), le bas (Sud), la droite (Est) et la gauche (Ouest), ou rotation dans les deux sens (selon le mode choisi dans les paramètres), combinaison de plusieurs instructions de déplacement</p>	
4	<p>Activité : contrôler les déplacements du pingouin, idéalement en binômes.</p> <p>Les défis proposés aux élèves sont de difficulté croissante.</p> <p>Mise en œuvre : pour chaque défi, un élève pourra présenter sa solution en utilisant la tablette le poste connecté au vidéoprojecteur. Verbaliser les instructions proposées en montrant les instructions correspondantes. Vérification collective de l'efficacité de ce programme. Mettre en évidence que plusieurs programmes sont possibles.</p>	collectivement
5	<p>Créer un parcours et le partager, réaliser une « carte » et en résoudre une autre.</p> <p>Dans la section paramétrage il est possible de créer des quadrillages en positionnant le pingouin et créant un labyrinthe en plaçant des obstacles et avec des poissons.</p> <p>La création doit passer par une phase papier en distribuant un quadrillage vierge. (8X8 ou 10X10 ou 16X16)</p> <p>La différenciation est facilitée par les paramètres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - taille de la carte - interface 1 ou 2 - nombre et place des obstacles - nombre et place des poissons <p>Sauvegarder (exporter) le parcours et le réimporter via une clé usb, le réseau sur un autre PC. Ou changer de place les binômes.</p>	binôme
	<p>Prolongement : changer l'interface pour complexifier la tâche, introduire la notion de boucle (ce1-ce2) : on pourra utiliser le Bouton « Répéter ».</p>	

Représenter l'information - des pixels, une image

Activité
6/7

Durée
2X
45'

Objectifs

Représenter une image de manière pixélisée

Notions

« Information »

On peut coder un texte en représentant ses lettres par des nombres choisis à l'avance. En informatique les signes du clavier sont codés par des nombres : ASCII

Matériel

Fiche s annexes 6

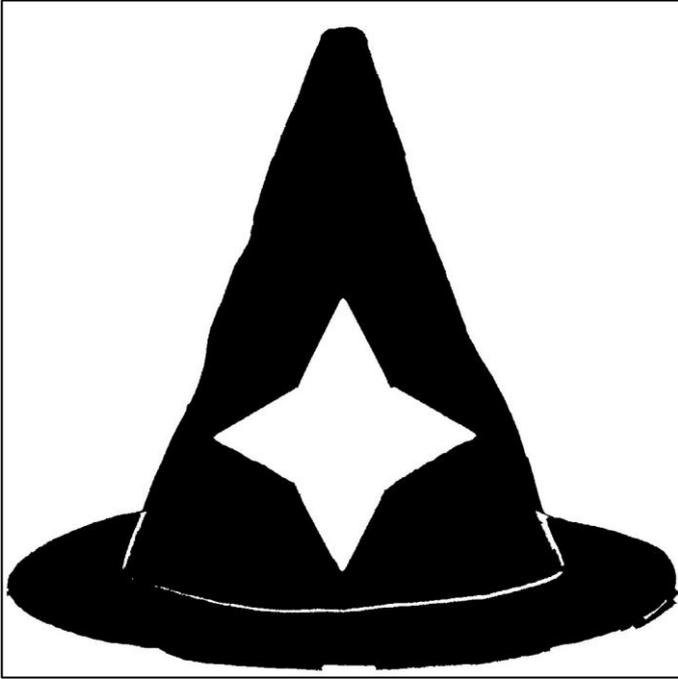
Remarques

Déroulement de la séance

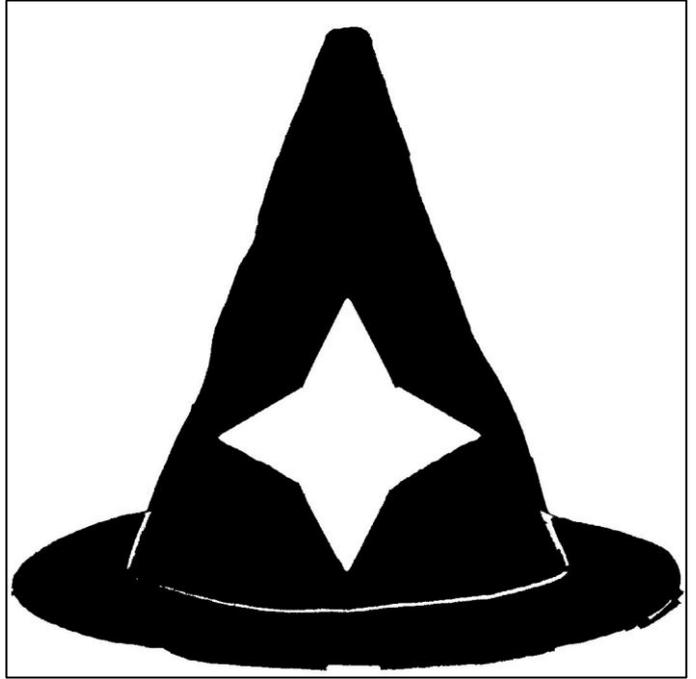
Phases	Activités	Organisation
1	Faire colorier (par transparence) les cases où apparaissent un trait. Préciser qu'il faut colorier toutes les cases, ne pas décalquer. Observer Recommencer la même tâche avec un quadrillage plus fin. Faire observer, qu'en conclure ?	collectivement puis individuellement
2	Les cases de cette image sont appelées « pixels » (de l'anglais picture-ement). L'opération réalisée ici est une pixellisation. Il existe plusieurs formats d'images pixellisées : les images noir-et-blanc, les nuances de gris, les images en couleurs. Cette séance destinée au cycle 2 ne porte que sur les images en noir et blanc, les autres étant étudiées au Cycle 3 Notes pédagogiques : L'impression du chapeau de l'image en noir et blanc permet de voir sa silhouette par transparence en superposant deux feuilles, le modèle en dessous. Que cette dernière soit imprimée sur du papier calque ou non. Dans tous les cas, il faudra rappeler sans cesse la consigne : il n'est pas question de simplement décalquer l'image du chapeau : les cases ne peuvent être que totalement noires ou totalement blanches, et il est interdit de subdiviser les cases en y traçant des traits supplémentaires pour mieux coller au dessin original. Un exercice en ligne propose une démonstration numérique de cette consigne.	collectivement puis individuellement
3	Conclusion et traces écrites On peut représenter une image par une grille de pixels noirs ou blancs.	collectivement puis individuellement
	Prolongement	

	<p>En arts plastiques, les élèves peuvent réaliser eux-mêmes la grille avec des post-it ou de la céramique, par exemple. Ils pourraient également vouloir pixelliser d'autres dessins, sur le même principe. Nous encourageons réellement la classe à s'approprier le principe de pixellisation par ce moyen. Nous fournissons d'ailleurs, en Fiche pixel-art, quelques suggestions d'images qui fonctionnent très bien dans ce cadre.</p>	
--	--	--

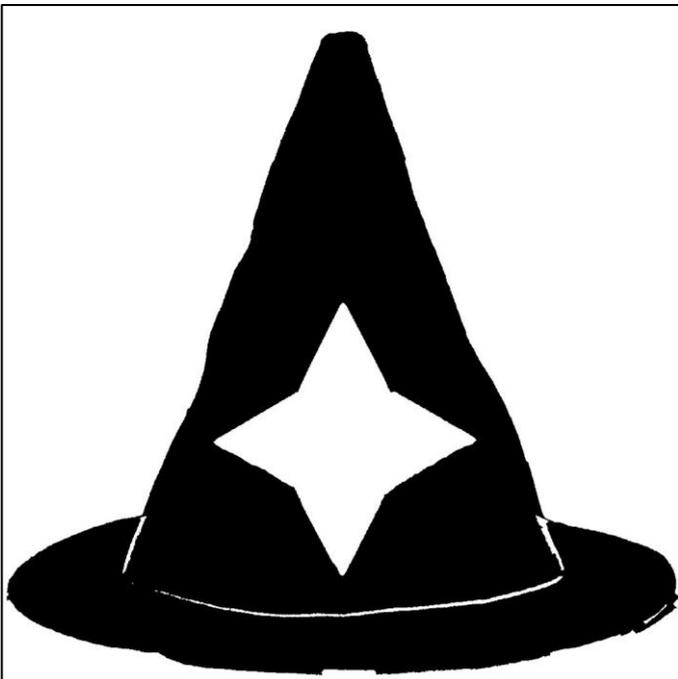
Annex 6.1 Fiche pixellisation



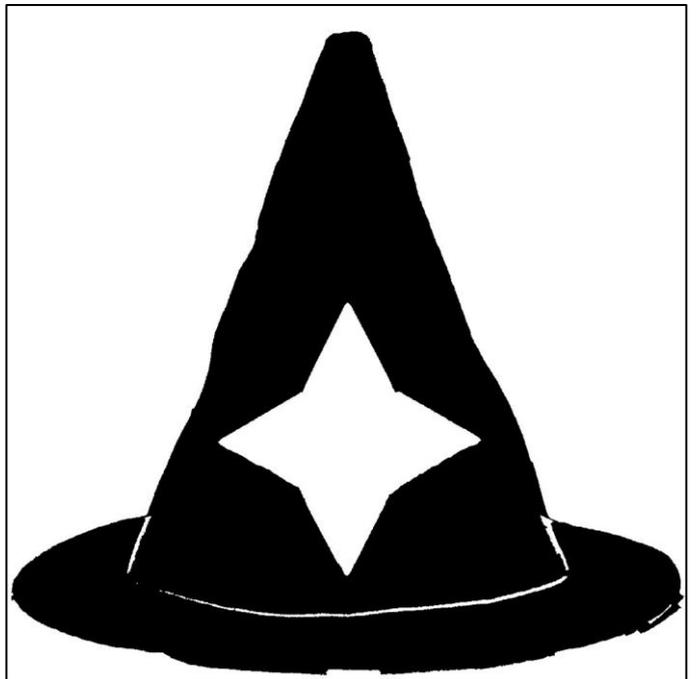
Remplis certaines cases de la grille avec du noir pour imiter l'image du chapeau du magicien. Chaque case doit être entièrement blanche ou entièrement noire.



Remplis certaines cases de la grille avec du noir pour imiter l'image du chapeau du magicien. Chaque case doit être entièrement blanche ou entièrement noire.

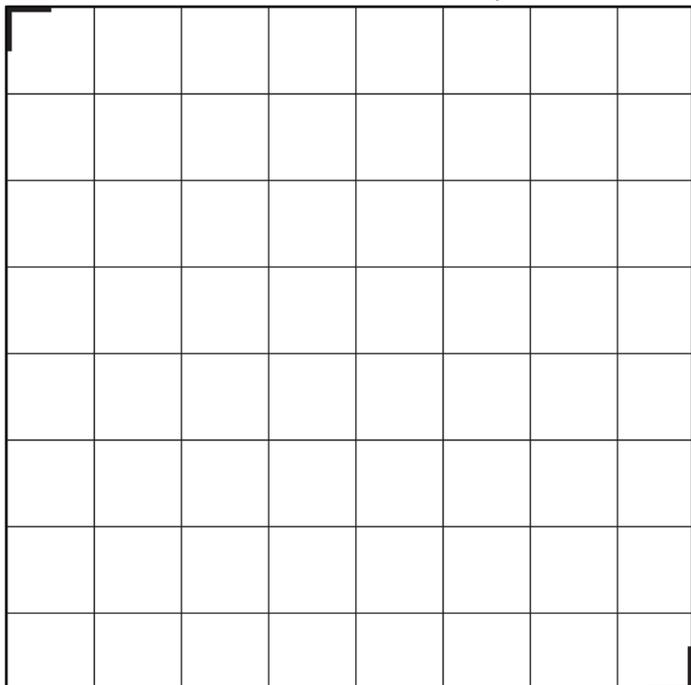


Remplis certaines cases de la grille avec du noir pour imiter l'image du chapeau du magicien. Chaque case doit être entièrement blanche ou entièrement noire.



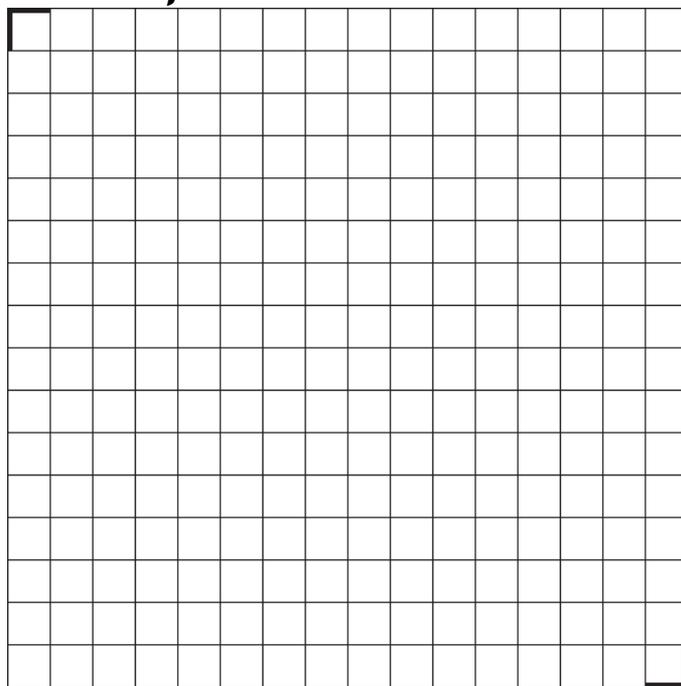
Remplis certaines cases de la grille avec du noir pour imiter l'image du chapeau du magicien. Chaque case doit être entièrement blanche ou entièrement noire.

ANNEXE 6.2, TRANSMETTRE UNE IMAGE, DES GRILLES



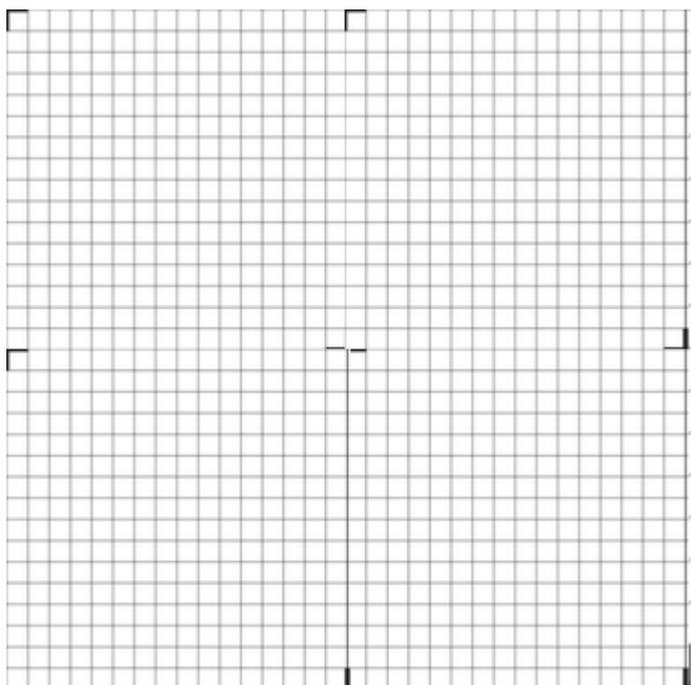
Grille 1

Rappel : chaque case de la grille doit être bien noircie.



Grille 2

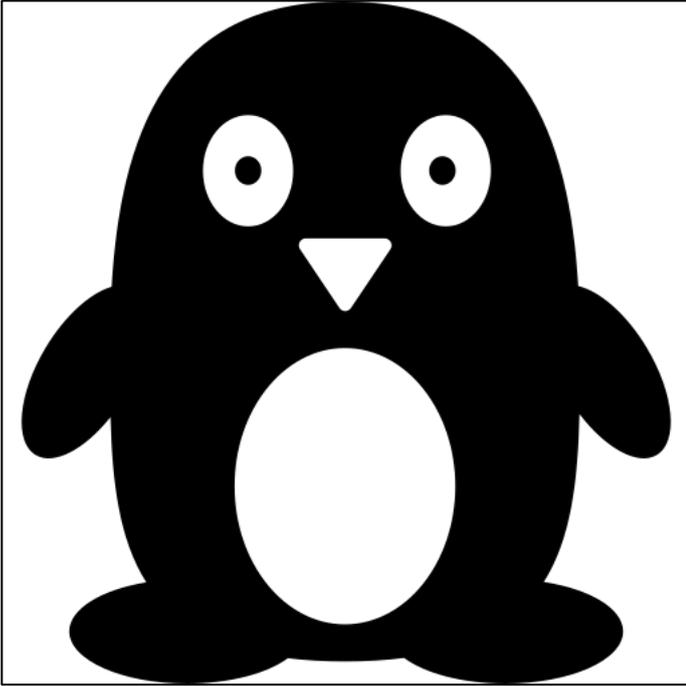
Rappel : chaque case de la grille doit être bien noircie



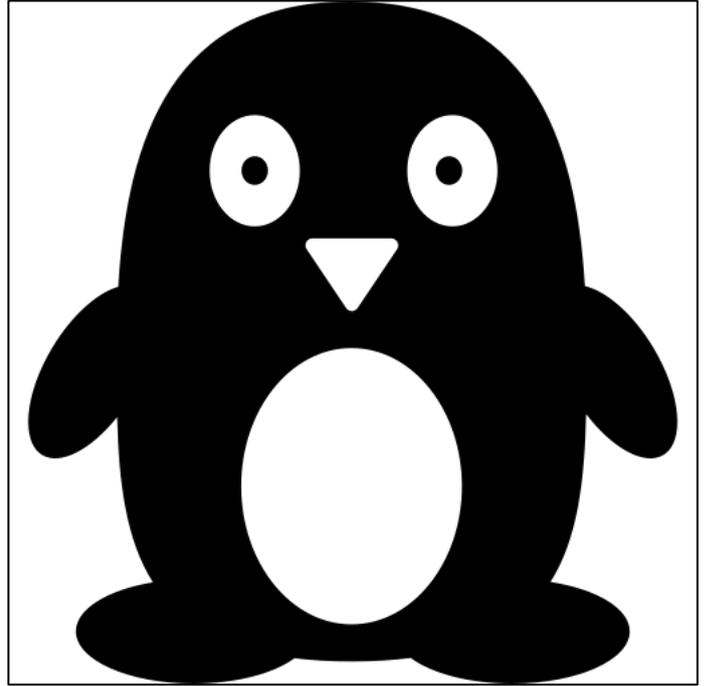
Grille 3

Rappel : chaque case de la grille doit être bien noircie

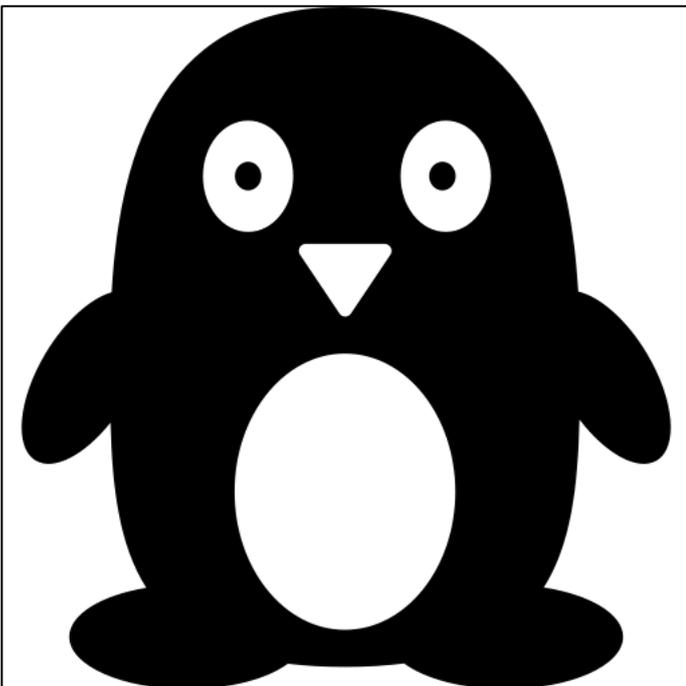
Annexe 6.3 pixellisation



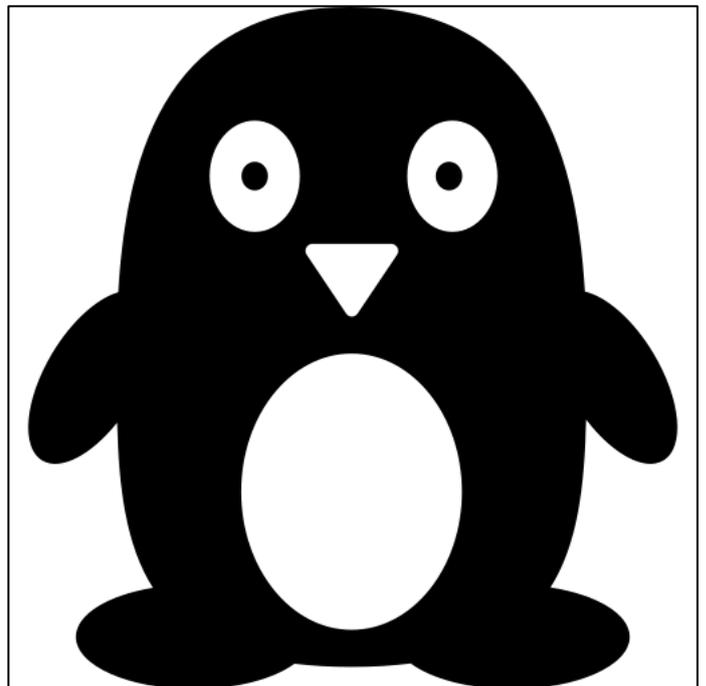
Remplis certaines cases de la grille avec du noir pour imiter l'image du chapeau du magicien. Chaque case doit être entièrement blanche ou entièrement noire.



Remplis certaines cases de la grille avec du noir pour imiter l'image du chapeau du magicien. Chaque case doit être entièrement blanche ou entièrement noire.



Remplis certaines cases de la grille avec du noir pour imiter l'image du chapeau du magicien. Chaque case doit être entièrement blanche ou entièrement noire.



Remplis certaines cases de la grille avec du noir pour imiter l'image du chapeau du magicien. Chaque case doit être entièrement blanche ou entièrement noire.

Représenter l'information - Comment décoder un message écrit avec des nombres

Les élèves découvrent comment encoder une image à l'aide de zéros et de uns

Activité
7/7

Durée
2X
45'

Objectifs

Décoder et encoder un message à l'aide d'une table de correspondance

Notions

« Information »

Un caractère peut être représenté par un nombre.

Un texte, qui est une succession de caractères, peut-être représenté par une succession de nombres.

L'encodage du texte est le remplacement de ses caractères par les nombres qui leur correspondent. Le décodage est l'opération inverse.

On peut coder un texte en représentant ses lettres par des nombres choisis à l'avance. En informatique les signes du clavier sont codés par des nombres : ASCII

Matériel

Fiche Annexe 7

Remarques

Déroulement de la séance

Phases	Activités	Organisation
1	<p>Projeter au tableau la première moitié de la Fiche 7 : il s'agit de qui est arrivé le matin même. Demander aux élèves ce qu'ils en pensent. Les enfants ne peuvent pas lire ce qui est écrit, pourtant cela ressemble à un texte inscrit dans un langage inconnu. Chaque symbole ressemble beaucoup à des nombres écrits en chiffres arabes, ce qui permettra de nommer plus facilement chacun d'eux. Il suffit peut-être, pour comprendre le message, de trouver une correspondance entre ces symboles et les lettres de notre alphabet ? L'enseignant introduit alors les termes « encoder » et « décoder ».</p> <p>Note pédagogique :</p> <ul style="list-style-type: none">• En CP, la totalité de l'activité se fait au tableau, en classe entière. Les CE1 ou CE2 passent par l'écrit, en binômes.• Pour simplifier le décodage et focaliser sur la méthode plus que sur le résultat, nous n'encodons pas (à dessein) la ponctuation.• En français, les termes « coder, chiffrer, crypter » sont souvent confondus. Ici, Nous parlons ici de codage car nous nous intéressons à la représentation des caractères alphabétiques par des nombres, qui est utilisée en informatique même	collectivement

lorsque des informations ne sont pas confidentielles. Alors que le « chiffrement » désigne la déformation d'un message pour le rendre incompréhensible aux personnes non concernées.

- Dans un codage « classique », il est obligatoire d'encoder « A » en « 01 », car tous les symboles du codage doivent avoir la même longueur (voir la note dans la séquence pour le cycle 3). Cependant, au cycle 2, les enfants apprennent la numération et on leur explique qu'un nombre ne commence jamais par un zéro à gauche (sauf si le nombre est zéro, bien entendu). Voilà pourquoi l'encodage ici repose sur des cases qui permettent de délimiter efficacement les symboles.

Afficher, la totalité de la fiche documentaire au tableau. Les élèves doivent trouver des indices permettant de décoder ce message (en CE1, ils devront se concentrer sur une des quatre lignes, en CE2 ils devront en décoder la totalité). Au tableau, l'enseignant complète au fur et à mesure la table de correspondance en fonction des trouvailles des différents groupes.

Si les élèves ont du mal à comprendre comment décoder ce message, l'enseignant peut les aiguiller progressivement de plusieurs façons :

Quels sont les mots les plus courts ? À quoi peuvent-ils correspondre en français ? Les mots les plus courts de la langue française sont « à », « y », mais on peut également retrouver des formes contractées « l' », « d' », etc. Les mots de 2 lettres sont également peu nombreux (le, la, on ...)

Quelle est la lettre la plus courante dans un texte rédigé en français ? (réponse : la lettre E) Qu'en est-il ici ? Dans le texte codé ici, c'est le symbole 5. On peut donc supposer que « 5 » encode systématiquement toutes les lettres « E » du message initial. Et la lettre E est justement la cinquième lettre de l'alphabet.

De façon plus intuitive, on peut aussi essayer, puisque les symboles ressemblent à des nombres, de les remplacer par les lettres de l'alphabet du même rang (intuitivement, on a « envie » de remplacer 1 par A, 2 par B, 3 par C...)

2	Les élèves sont alors encouragés à encoder/décoder d'autres messages de leur choix, pour se les transmettre (attention, pour cette phase également, penser à placer les symboles dans des cases).	individuellement
5	Institutionnalisation : On peut coder un texte en représentant ses lettres par des nombres choisis à l'avance (par exemple, 1 peut coder « A », 2 peut coder « B »...)	Collectif puis individuellement

