



FICHE ANIMATION NUMÉRIQUE

Comment réaliser une animation numérique en bib'

Titre	Robot Lego MINDSTORMS EV3 edu
Technologie présentée	Jeux de construction et de programmation
Présentation	A partir de blocs de construction Lego, construisez différents mécanismes (robots, véhicules...) et animez les grâce à plusieurs moteurs et capteurs reliés à une brique interactive. A l'aide d'un ordinateur programmez cette brique avec un logiciel facile à utiliser. Programmer c'est devenir acteur du monde numérique qui nous entoure et mieux le comprendre. L'objectif est de développer la pensée créative de manière amusante et capter l'imagination des participants pour aborder les technologies actuelles. Il s'agit d'une activité qui renforce le raisonnement logique et développe le sens du travail en équipe. Elle s'inscrit totalement dans le cadre du programme scolaire STIAM (sciences, technologies, ingénierie, arts et mathématiques).
Déroulement de l'animation	Le logiciel de programmation Education EV3 Classroom permet de programmer Mindstorms à l'aide de blocs de mots (type Scratch). Il est disponible en téléchargement gratuit (voir liens fournis) mais est aussi présent sur les PC d'animation de la MDO. Pour les animations, il est possible de choisir le modèle que vous souhaitez. Toutefois, nous avons prévus 2 ateliers clés en main pour que vous puissiez vous lancer rapidement et découvrir les bases de Mindstorms. Le « véhicule prudent » offre une bonne entrée en matière, le robot suiveur de ligne correspond aux programmes scolaires.

Atelier 2 : Le suiveur de ligne

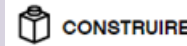
L'objectif de cet atelier est de travailler sur la programmation de boucle. Ce type de programme correspond aux programmes scolaires du collège. Il peut servir de base pour demander au robot des missions plus compliquées comme ce qui est fait dans certains concours de robotique locaux ou nationaux (voir les exemples de réalisation dans la partie « Ressources numériques »). Il est un peu plus complexe que l'atelier 1 en raison de la difficulté de gestion du capteur et de la vitesse.

Il existe, sur le PC mis à disposition par la MDO, un fichier « Atelier2 » qui fournit un modèle pour les piles du programme avec les commentaires explicatifs. Il sert de base pour monter votre propre atelier : en cas de modification, veillez à faire un « Enregistrer sous » et renommer votre propre projet (vous pouvez supprimer les commentaires pour plus de lisibilité).

Montage :

Tout d'abord, il est nécessaire de construire la base motrice et de l'équiper du capteur de couleur.

Pour cela, à partir de la page d'accueil, cliquer sur « Construire »

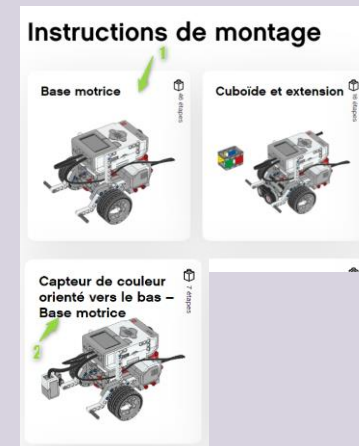


dans la barre supérieure.

Arrivé sur la page des instructions de montage, Sélectionner « Base motrice » (1) puis « Capteur de couleur orienté vers le bas » (2).

Suivre les instructions pour obtenir le véhicule souhaité.

Brancher les moteurs sur les ports A et B de la brique, le capteur sur le port 4.



Déroulement de l'animation

Programmation :

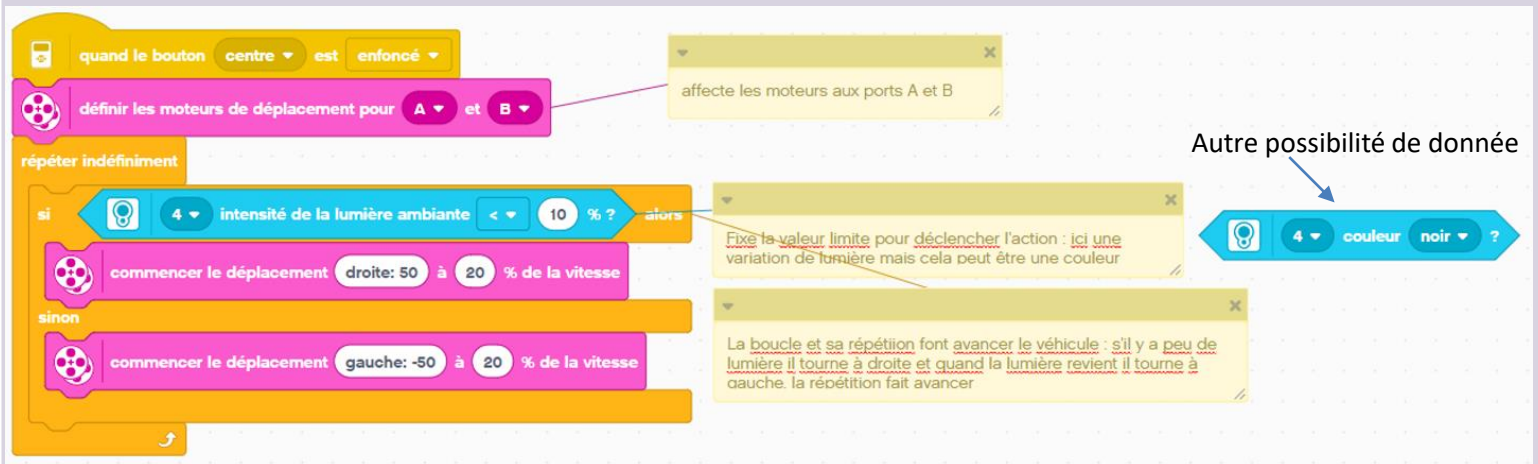
Le scénario est le suivant :

- Le véhicule doit être capable de suivre une ligne et d'avancer le plus rapidement possible.

Info : pour plus de facilité utiliser un fond blanc uniforme. La ligne peut être imprimée ou matérialisée avec du ruban adhésif de couleur. L'épaisseur du trait influe sur la réaction du robot.

Ouvrir une feuille de programmation (voir « Programmation ») ou utiliser la feuille « Atelier2 ». Suivre le modèle pour découvrir/construire.

Pile principale :



Une fois l'objectif atteint, faire évoluer les variables pour mieux appréhender le fonctionnement des blocs.

Il est possible d'ajouter d'autres blocs pour apporter d'avantage de fonctionnalités. Des pièces peuvent aussi être ajoutées à la construction de base pour personnaliser le robot.

Déroulement de l'animation

Piles annexes :

Pile test :

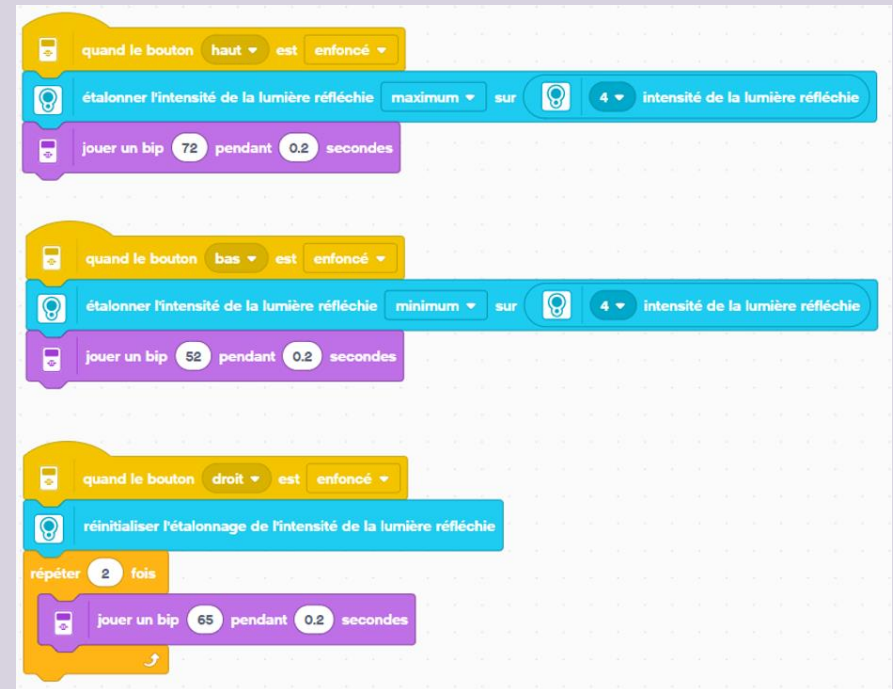


Piles d'étalonnage :

Le capteur est sensible à la lumière il peut être nécessaire de le calibrer en fonction de l'évolution des conditions lumineuses.

- La pile du haut cale l'intensité du blanc (fond) : placer le capteur sur le fond et appuyer sur le bouton « Haut » de la brique.
- La pile du milieu cale l'intensité de la ligne : placer le capteur au milieu de la ligne et appuyer sur le bouton « Bas » de la brique.
- La dernière pile remet les paramètres aux valeurs d'usine.

Un bip sonore se fait entendre lorsque l'action est accomplie.



Objectifs	- Développer la logique informatique. - Développer la créativité, - Apprendre à bricoler, programmer, tester et optimiser les conceptions, à déboguer et à optimiser. - Promouvoir le travail d'équipe.
Thématiques	Robotique, sciences, technologies, mathématique
Public	A partir de 10 ans.
Nombres de participants	De 1 à 4 personnes par robot. Si vous disposez de plusieurs postes informatiques, il est possible de monter plusieurs équipes de programmation par poste et utiliser un seul robot.
Nombre d'animateurs	Minimum 1 personne.
Durée	Minimum 2 h pour un projet simple mais il est possible d'envisager un projet plus conséquent sur une durée plus longue.
Besoins matériels sur place	Une pièce de 10 à 30 m².
Points de vigilance	L'animation génère du bruit, penser à informer le public.
Bibliographie	- Le grand livre de Lego Mindstorms EV3 par Laurens Valk. - Programmer avec Scratch en s'amusant pour les nuls : 13 projets à réaliser dès 8 ans par Derek Breen. - Apprends à coder avec Star Wars avec Scratch par Jon Woodcock et Jon Hall. - La saga Lego : la petite brique qui a conquis le monde par Jens Andersen.

Matériel d'animation de la MDO mis à disposition	Le kit comprend : le bac Lego éducation Mindstorms EV3 edu 45554. En fonction des besoins, un ordinateur équipé du logiciel Lego EV3 Classroom peut être mis à disposition.
Matériel d'animation de la MDO en lien	- Robot Lego Spike - Exposition : Les Robots - Malle de 4 jeux de plateau pour découvrir la programmation : Jeux de plateau sur le pré-codage - Deux robots pour apprendre aux plus jeunes à coder sans écran : Cubetto et Blue-Bot - Coder avec le petit frère de BB 8 : Sphéro - Bricolage, électronique et numérique : Makey Makey
Ressources numériques	Pour le téléchargement du logiciel EV3 Classroom : https://education.lego.com/fr-fr/downloads/mindstorms-ev3/software/ Didacticiels / Exemple d'utilisation : https://campus.recit.qc.ca/course/view.php?id=103 présentation et activité Activités : https://education.lego.com/fr-fr/lessons/?products=Set+de+base+MINDSTORMS+EV3 Exemples de réalisations : https://www.youtube.com/watch?v=N1Qu-lvpRWc concours Défi Robot 4 https://www.youtube.com/channel/UC0HiuxzcA5RVUMu9sjmy6kQ club du collège A Magnard de Senlis Bibliographie sur les robots : https://mdo.oise.fr/la-mdo/a-la-une/3865-le-numerique-sort-des-ecrans