

Kit robotique Lego Spike

Découvrir la programmation en ULIS collège



Sommaire

Le robot – Lego Spike	2
Présentation de la séquence d'utilisation ULIS collège	3
Séquence	4
PHASE 1 – Lego Spike.....	4
PHASE 2 – Elargissement : utilisation de Scratch seul.....	8

Le robot – Lego Spike

LEGO Education SPIKE Essentiel est un outil d'apprentissage pour les enfants de 6 à 10 ans. Il combine des briques LEGO et des pièces électroniques avec un logiciel facile à utiliser pour enseigner aux élèves à résoudre des problèmes et à développer la pensée créative de manière amusante. Il est composé d'un set principal pour la salle de classe et d'une variété d'éléments et de matériel LEGO tels qu'un capteur, des moteurs et un hub programmable qui fait fonctionner le tout. Le set est programmable avec une application disponible sur ordinateur et tablette. (Source : site www.lego.com)

Le kit comporte :

- un hub de connexion/programmation équipé de 2 ports et d'un gyroscope,
- deux moteurs,
- une matrice lumineuse,
- un capteur de couleur,
- et de nombreuses pièces Lego et figurines.

Il s'accompagne de l'application Lego Spike, [téléchargeable gratuitement sur le site de l'éditeur](#). Cette application propose de nombreux « plans de cours » scénarisés, classés par niveau recommandé (cycle II / cycle III). Chaque plan de cours présente une problématique, fournit une notice pas-à-pas pour réaliser une construction Lego, puis guide les élèves dans la réalisation d'un programme Scratch (codage par blocs) destiné à répondre à la problématique initiale. Les élèves peuvent ensuite tester leur programme avec le robot qu'ils ont construit, puis le modifier et l'améliorer. Il est également possible de se lancer dans une construction libre et d'accéder directement à l'interface de programmation.

Ce kit permet de développer à la fois des compétences technologiques et de programmation, avec un matériel facile d'utilisation et déjà familier pour la plupart des élèves.

Présentation de la séquence d'utilisation ULIS collège

Elèves concernés et contexte

- Elèves de niveau scolaire global cycle II/III
- Scolarisés en collège et bénéficiant de temps d'apprentissage au sein du dispositif ULIS
- En petits groupes avec 1 adulte pour 5-6 élèves (effectif réduit et taux d'encadrement élevé, mais avec des élèves dont l'autonomie et les compétences scolaires sont inférieures à leur classe d'âge)

Objectifs d'apprentissage

Compétences – programmes du cycle 2	
Français	<ul style="list-style-type: none">- Langage oral : utiliser le vocabulaire mémorisé- Lecture : savoir lire en visant différents objectifs → lire pour réaliser quelque chose [Lire des instructions]- Vocabulaire : robot, moteur, capteur, programme, (blocs d') instructions, algorithme, exécuter, conditions, variables
Découverte du monde	<ul style="list-style-type: none">- Suivre une notice de montage- Engrenages, moteurs
Numérique - Compétences CRCN	<ul style="list-style-type: none">- Création de contenu – programmer :<ul style="list-style-type: none">o Niveau 1 : Lire et construire un algorithme qui comprend des instructions simpleso Niveau 2 : Réaliser un programme simple- Environnement numérique - Évoluer dans un environnement numérique :<ul style="list-style-type: none">o Niveau 1 : Se connecter à un environnement numérique ; Utiliser les fonctionnalités élémentaires d'un environnement numériqueo Niveau 2 : Retrouver des ressources et des contenus dans un environnement numérique

Matériel engagé

- Phase 1 :
 - o 1 Kit Lego Spike Essential (3 pour la séance 1)
 - o 1 ordi avec l'application Lego Spike Education, idéalement disposant du bluetooth pour la connexion au hub légo (3 pour la séance 1)
- Phase 2 : 2 à 4 ordinateurs avec Scratch 3
- Idéalement, un TBI pour les phases collectives

En amont

Cette séquence peut être précédée d'une séquence de découverte de robots simples (Blue-Bot, Matata Studio, ...) afin de familiariser les élèves avec le vocabulaire spécifique (robot, programme, instructions, ...) et la logique de programmation.

Séquence

PHASE 1 – Lego Spike

PHASE 1 - Séance 1 : découverte de Lego Spike

Objectifs :

- Français :
 - o Lecture : lire des instructions
 - o Vocabulaire : robot, moteur, capteur, programme, blocs d'instructions
- Découverte du monde : suivre une notice de montage
- CRCN : Création de contenu – programmer - Niveau 1 : Lire et construire un algorithme qui comprend des instructions simples

Etape	Déroulé	Matériel
1.1 Présentation du kit 10'	<ul style="list-style-type: none">- Regroupement avec un petit groupe d'élèves (max 5-6)- « Voici un kit de Legos un peu spécial : ce sont des légos programmables. Nous allons nous en servir pour fabriquer des machines et les faire fonctionner. »- Présentation détaillée du kit : les pièces triées par couleurs, le hub, les moteurs / capteurs et la lumière programmable.- « Pour utiliser tout ça, nous aurons également besoin d'un ordinateur. Il nous donnera les instructions de montage, comme une notice. Puis nous l'utiliserons pour programmer notre machine. »	<ul style="list-style-type: none">- 1 Kit Lego Spike Essential- 1 ordi avec l'application Lego Spike Education
1.2 Construction + réalisation d'un premier programme 30'	<ul style="list-style-type: none">- Par 2/3 : choisir un défi parmi les 1ers niveaux.- Construire collectivement le montage, puis réaliser le programme, guidé par l'application (dans les premiers montages, interface Scratch en ligne, avec des blocs iconographiques).- Tester le programme : obtient-on le résultat voulu ?- Verbaliser le programme : décrire avec des mots la suite des instructions.- Modifier le programme pour comprendre comment cela influe sur le comportement de la machine.- ⚠ Si plus d'élèves, activités de délestage (par exemple reprise d'activités avec un autre robot vu précédemment) / utilisation de 2 kits Légo + 2 PC	<ul style="list-style-type: none">- Idem- Matériel supplémentaire à prévoir si plus d'élèves
1.3 Démonstration et explication du programme 10'	<ul style="list-style-type: none">- Regroupement : laisser les élèves présenter leur machine, faire la démonstration du programme puis l'expliquer (idéalement, projeter le code sur TBI).- Reprendre le vocabulaire : robot, moteur, capteur, programme, blocs d'instructions, exécuter	<ul style="list-style-type: none">- Idem
1.4 Bilan 5'	<ul style="list-style-type: none">- Faire verbaliser les découvertes	<ul style="list-style-type: none">- idem

PHASE 1 - Séances 2 : approfondir Lego Spike

Cette séance pourra/devra être répétée plusieurs fois, selon les besoins et capacités des élèves. Cela permettra de tester plusieurs montages et de se familiariser avec l'interface Scratch simplifiée.


Objectifs : <ul style="list-style-type: none">- Français :<ul style="list-style-type: none">o Lecture : lire des instructionso Vocabulaire : robot, moteur, capteur, programme, blocs d'instructions- Découverte du monde : suivre une notice de montage- CRCN : Création de contenu – programmer - Niveau 1 : Lire et construire un algorithme qui comprend des instructions simples		
Etape	Déroulé	Matériel
2.1 Rappels 10'	<ul style="list-style-type: none">- Regroupement avec un petit groupe d'élèves (max 5-6)- Reprendre collectivement ce qui a été vu précédemment : ce kit lego permet de fabriquer des machines, que nous pouvons ensuite programmer à l'aide de l'ordinateur.- Reprendre le vocabulaire : robot, moteur, capteur, programme, blocs d'instructions	<ul style="list-style-type: none">- 1 Kit Lego Spike Essential- 1 ordi avec l'application Lego Spike Education
2.2 Construction + réalisation d'un programme 30'	<ul style="list-style-type: none">- Par 2/3 : choisir un nouveau défi, toujours parmi les 1ers niveaux.- Construire collectivement le montage, puis réaliser le programme, guidé par l'application.- Tester et modifier le programme pour comprendre son fonctionnement. Si possible, montrer aux élèves que l'on peut afficher d'autres blocs d'instructions (bouton en bas)	<ul style="list-style-type: none">- Idem
2.3 Démonstration et explication du programme 10'	<ul style="list-style-type: none">- Regroupement : laisser les élèves présenter leur machine, faire la démonstration du programme puis l'expliquer.- Formaliser le vocabulaire : robot, moteur, capteur, programme, blocs d'instructions	<ul style="list-style-type: none">- Idem
2.4 Bilan 5'	<ul style="list-style-type: none">- Faire verbaliser les découvertes	<ul style="list-style-type: none">- idem

PHASE 1 - Séance 3 : Lego Spike, niveau supérieur


Objectifs :		
<ul style="list-style-type: none"> - Français : <ul style="list-style-type: none"> o Lecture : lire des instructions o Vocabulaire : robot, moteur, capteur, programme, (blocs d') instructions, algorithme, exécuter, conditions, variables - Découverte du monde : <ul style="list-style-type: none"> o Suivre une notice de montage o Engrenages, moteurs - CRCN : Création de contenu – programmer - Niveau 2 : Réaliser un programme simple 		
Etape	Déroulé	Matériel
3.1 Rappels 10'	<ul style="list-style-type: none"> - Regroupement avec un petit groupe d'élèves (max 5-6) - Reprendre collectivement ce qui a été vu précédemment : ce kit lego permet de fabriquer des machines, que nous pouvons ensuite programmer à l'aide de l'ordinateur. - Reprendre le vocabulaire : robot, moteur, capteur, programme, blocs d'instructions - « Cette fois, nous allons réaliser des programmes plus complexes 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 Kit Lego Spike Essential - 1 ordi avec l'application Lego Spike Education
3.2 Construction + réalisation d'un programme 30'	<ul style="list-style-type: none"> - Par 2/3 : choisir un nouveau défi, parmi les niveaux CE/CM. - Construire collectivement le montage, puis réaliser le programme, guidé par l'application (cette fois, les blocs d'instructions sont textuels, et se positionnent en colonnes). - Rappeler / montrer aux élèves que l'on peut afficher d'autres blocs d'instructions (bouton en bas) pour enrichir le programme. - Tester et modifier le programme pour comprendre son fonctionnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Idem
3.3 Démonstration et explication du programme 10'	<ul style="list-style-type: none"> - Regroupement : laisser les élèves présenter leur machine, faire la démonstration du programme puis l'expliquer. Insister sur la nouvelle interface Scratch, plus complexe mais plus riche. - Formaliser le vocabulaire : robot, moteur, capteur, programme, blocs d'instructions 	<ul style="list-style-type: none"> - Idem
3.4 Bilan 5'	<ul style="list-style-type: none"> - Faire verbaliser les découvertes 	<ul style="list-style-type: none"> - idem

PHASE 1 - Séances 4 : approfondir Lego Spike, niveau supérieur

Cette séance pourra/devra être répétée plusieurs fois, selon les besoins et capacités des élèves. Cela permettra de tester plusieurs montages et de se familiariser avec l'interface Scratch complète.

Objectifs :		
<ul style="list-style-type: none">- Français :<ul style="list-style-type: none">o Lecture : lire des instructionso Vocabulaire : robot, moteur, capteur, programme, (blocs d') instructions, algorithme, exécuter, conditions, variables- Découverte du monde :<ul style="list-style-type: none">o Suivre une notice de montageo Engrenages, moteurs- CRCN : Création de contenu – programmer - Niveau 2 : Réaliser un programme simple		
Etape	Déroulé	Matériel
4.1 Rappels 10'	<ul style="list-style-type: none">- Regroupement avec un petit groupe d'élèves (max 5-6)- Reprendre collectivement ce qui a été vu précédemment, notamment le vocabulaire : robot, moteur, capteur, programme, blocs d'instructions-	<ul style="list-style-type: none">- 1 Kit Lego Spike Essential- 1 ordi avec l'application Lego Spike Education
4.2 Construction + réalisation d'un programme 30'	<ul style="list-style-type: none">- Par 2/3 : choisir un nouveau défi, parmi les niveaux CE/CM.- Idem 3.2-  pour les plus avancés, supprimer la notice de montage et la remplacer par une capture d'écran du montage terminé.	<ul style="list-style-type: none">- Idem
4.3 Démonstration et explication du programme 10'	<ul style="list-style-type: none">- Idem 3.3- Insister sur la notion de condition, utilisée avec le capteur de couleurs	<ul style="list-style-type: none">- Idem
4.4 Bilan 5'	<ul style="list-style-type: none">- Faire verbaliser les découvertes	<ul style="list-style-type: none">- idem

PHASE 2 - Séance 5 : Créer un premier programme avec Scratch

Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> - Français : <ul style="list-style-type: none"> o Lecture : lire des instructions o Vocabulaire : programme, (blocs d’) instructions, algorithme, exécuter, conditions, variables - Découverte du monde : <ul style="list-style-type: none"> o Suivre une notice de montage o Engrenages, moteurs - CRCN : <ul style="list-style-type: none"> o Création de contenu – programmer - Niveau 2 : Réaliser un programme simple o Environnement numérique - Évoluer dans un environnement numérique - Niveau 1 : Se connecter à un environnement numérique ; Utiliser les fonctionnalités élémentaires d’un environnement numérique 		
Etape	Déroulé	Matériel
5.1 Découverte 10’	<ul style="list-style-type: none"> - Regroupement avec un petit groupe d’élèves (max 5-6) - Rappel : « Lors des dernières séances, nous avons fabriqué des machines en légos. Puis nous les avons programmées avec des blocs d’instructions. » - « Aujourd’hui, nous allons apprendre à créer un petit jeu vidéo avec le logiciel Scratch. Il s’utilise exactement comme le logiciel Lego. Vous devrez placer des blocs d’instructions pour que votre jeu fonctionne. » - « Pour commencer, nous allons suivre un tutoriel : c’est un guide qui va nous montrer comment faire. Voici à quoi ressemblera le jeu une fois terminé. » - Faire une démonstration très rapide du jeu Clic Ballons. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 ordi avec Scratch 3 et le jeu Clic Ballons programmé par l’enseignant (cf tutoriels inclus dans Scratch) - TBI
5.2 Réalisation du programme 30-45’	<ul style="list-style-type: none"> - Par 2 sur un ordinateur : « Lancez le logiciel Scratch, puis cliquez sur Tutoriels. Maintenant, cliquez sur  .» - Accompagner les groupes dans la réalisation des étapes, sans chercher à complexifier le progr. - Montrer notamment comment sont organisés les blocs d’instructions (onglets à gauche). Accompagner également la création de la variable : « c’est comme une ardoise sur laquelle le logiciel va écrire le score du joueur. » - Guider dans l’enregistrement du programme, puis laisser 5’ pour que les élèves testent leur jeu. - Pour les plus rapides, proposer des pistes d’amélioration du code. 	Par groupe : <ul style="list-style-type: none"> - 1 ordi avec Scratch 3
5.3 Démonstration et explication 10’	<ul style="list-style-type: none"> - Regroupement : laisser les élèves présenter leur programme puis l’expliquer. - Formaliser le vocabulaire : programme, blocs d’instructions, algorithme, exécuter, conditions, variables 	<ul style="list-style-type: none"> - Idem
5.4	<ul style="list-style-type: none"> - Faire verbaliser les découvertes 	<ul style="list-style-type: none"> - idem

Bilan	5'	
-------	----	--

PHASE 2 - Séances 6+

Quelques pistes pour plus de séances :

- Scratch :
 - Suivre le tutoriel « utilise les flèches directionnelles »
 - Suivre le tutoriel « jeu de poursuite »
 - Créer un dé avec Scratch
 - Projet d'écriture – une histoire animée
- Légo Spike :
 - Faire les défis sans notice de montage
 - Construire un portique automatique de supermarché
 - Construire un scanner de tickets qui calculera un prix total en fonction de plusieurs prix associés à des couleurs
 - [Page des plans de cours sur le site Lego](#) :
 - Plans de séances détaillés
 - Possibilité de télécharger les notices de montage en PDF