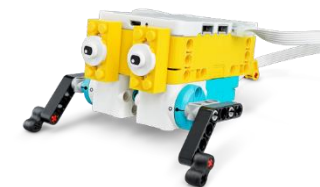




Technologie / Lego Spike – CYCLE 3

Éléments de mise en œuvre d'une séquence



Projet transdisciplinaire de construction de robots ou objets automates

Démarche :

- ✓ [Démarche transdisciplinaire STIAM](#) + les langages (français, mathématiques, algorithmique, logique...) pour penser, communiquer
- ✓ [Démarche technologique](#)

Compétences travaillées Programmes 2020 / Sciences et Technologie	Domaines du socle
Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques	Domaine 4 - Les systèmes naturels et les systèmes techniques
Concevoir, créer, réaliser	Domaine 4 - Les systèmes naturels et les systèmes techniques Domaine 5 – Les représentations du monde et l'activité humaine
S'approprier des outils et des méthodes	Domaine 2 – Méthodes et outils pour apprendre
Pratiquer des langages	Domaine 1 – Les langages pour penser et communiquer
Mobiliser des outils numériques	Domaine 5 – Les représentations du monde et l'activité humaine

Connaissances et compétences associées :

Matériaux et objets techniques

- 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.
- Formuler des hypothèses et les mettre à l'épreuve par des expériences, des essais ou des observations.

S'approprier des outils et des méthodes

- Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production.
- Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées.

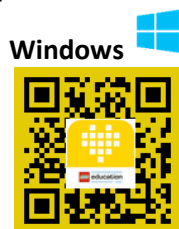
Pratiquer des langages

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

Mobiliser des outils numériques

- Utiliser des outils numériques pour communiquer des résultats, traiter des données, représenter des objets techniques.

Matériel : Kit Lego Spike + tablettes ou PC + application *Lego Spike*



<http://acver.fr/spikewin>



<http://acver.fr/spikeipad>



<http://acver.fr/spikeandroid>

Modalités : en alternance

- Individuel (rechercher, réfléchir)
- Binôme (collaborer, aider, expliquer)
- Groupes plus étendus (collaborer, échanger, partager, défier, se surpasser, persister)

Conseil de gestion du groupe :

- Les phases de travail sans le kit peuvent être menées en classe entière.
- Les phases de travail avec le kit sont plus faciles à mettre en œuvre en demi classes. Prévoir une autre activité autonome pour l'autre demi classe, soit en lien (constructions Lego de base), soit sans lien (exercices d'entraînement dans d'autres disciplines). La présence de l'enseignant sera indispensable dans les ateliers Lego Spike

3 temps / 4 phases :

- ✓ **Temps 1**
 - **Découvrir** : Découverte / Analyse
- ✓ **Temps 2** : deux phases en alternance et en relation
 - **Construire** : réaliser en suivant une fiche technique
 - **Concevoir et produire** : concevoir des objets à partir d'un projet en s'appuyant sur ses compétences et connaissances construites, amener des élèves dans une démarche de « petits ingénieurs »
- ✓ **Temps 3**
 - **Prolonger** : pour mettre en pratique les compétences construites, élaboration de documents et de projets en lien avec les objets conçus : tutoriels, fiches techniques, publicité, défis...

→ Chaque phase de la démarche met en jeu des **éléments liés aux langages** (écrit, oral, technique, pour penser, pour communiquer...)



DECOUVRIR

Se familiariser avec le kit

Découvrir l'interface de l'application et réaliser des premières constructions

Travailler sur le langage : élaborer un lexique commun

TEMPS 1

CONSTRUIRE

Réaliser une première construction guidée à partir d'une fiche technique

Construire d'autres robots ou objets automatés à partir des fiches de l'application

Travailler sur le langage : utiliser et enrichir le lexique commun, lire une fiche technique

TEMPS 2

CONCEVOIR / PRODUIRE

Améliorer sa construction

Réaliser une construction et un programme à partir d'une commande

Comparer les solutions, discuter, échanger entre groupe

Créer des objets à partir d'une commande du maître, d'autres élèves, d'une autre classe...

Travailler sur le langage : lire une fiche technique, discuter, échanger, argumenter

TEMPS 3

PROLONGER

Réaliser des tutoriels
Créer un club robotique

Réaliser des publicités
Participer à des défis

DECOUVRIR



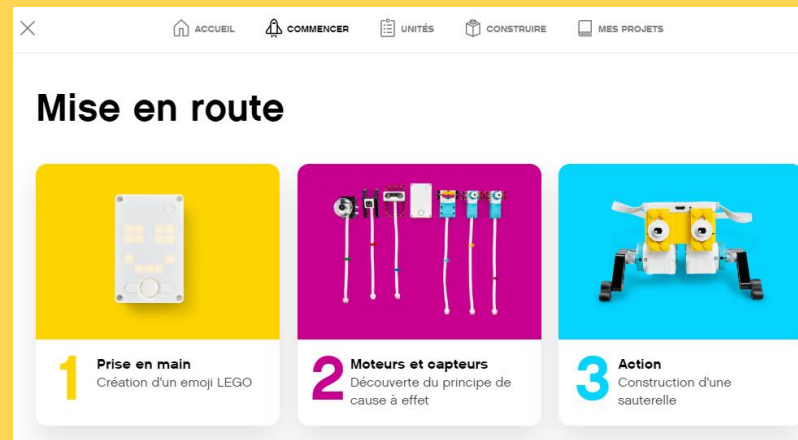
Se familiariser avec le kit : le matériel

Pour cette découverte les élèves ne disposeront pas de la boîte complète au départ, mais seulement une partie des pièces

- Le monde Lego est peut-être **familier** à certains enfants mais sans doute pas pour tous. Il est donc nécessaire **d'appréhender les différentes pièces de ce kit et proposer d'autres boîtes de lego** aux enfants.
- Certaines pièces peuvent être connues mais d'autres inconnues. Il est nécessaire **d'émettre des hypothèses sur les fonctions** des différentes pièces.
- Une rigueur est à avoir au regard du matériel (nombreuses pièces, petites pièces). La boîte est organisée afin de faciliter le rangement des pièces. **Prévoir ce temps de rangement** dans les séances.



Découvrir l'interface de l'application



- La **1^{ère} phase prise en main** permet la découverte du Hub et la création d'un emoji
- Avec la **2nde phase**, on découvre la relation **cause/effet** des modules capteurs/moteurs



Réaliser des premières constructions

- Premières construction libre avec les pièces basiques (indispensable pour les élèves ne connaissant pas les lego)
- A partir du même matériel de base construire un objet / comparer ces objets : faire un canard, faire une voiture, faire une maison... --> comparer les productions, les démarches et montrer que chaque élève est en capacité de réaliser un objet.



- La commande de construction d'un objet doit être identique pour le groupe pour permettre la comparaison des productions.

Travail sur le langage

Afin de faciliter les échanges entre les élèves et afin d'utiliser le même langage pour se comprendre, il est nécessaire de mettre des mots sur les différentes pièces. **Ce lexique sera complété tout au long des différentes séances.** Proposition de lexique à destination des enseignants :

<http://acver.fr/lexiquespike>

-Lexique spécifique : briques de 8, de 4...



-Lexique par analogie : coude, lunette, jumelle...



-Lexique fixe : bouton poussoir, capteurs, moteurs, hub..



Préciser l'action de ces différentes pièces.



**Bouton
poussoir**

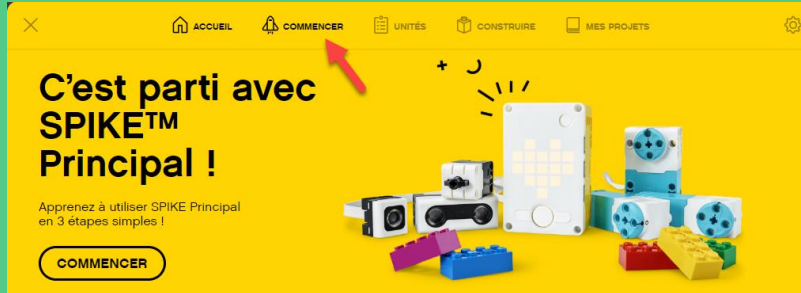
Détecter une action
physique

CONSTRUIRE



Réaliser une première construction guidée à partir d'une fiche technique

Application Légo Spike : Onglet « Commencer »



Construire un robot sauteur en suivant les instructions de montage du pas à pas numéro 3 : *Action*

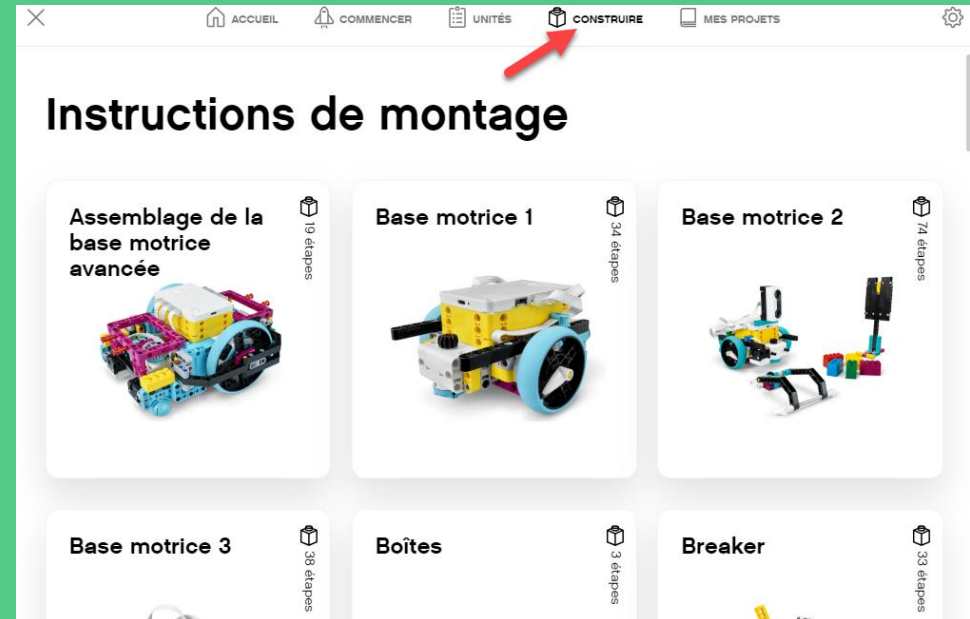


Lien avec Concevoir et Produire

Chaque construction guidée peut être prolongée par une recherche : amélioration, débogage, défis... (voir phase Concevoir et Produire)

Construire d'autres robots ou objets automatés

A partir des fiches de l'application : rubrique "Construire", fiches guidées pas à pas.



Les PDF de ces fiches sont téléchargeables pour être imprimés :

<https://education.lego.com/en-us/support/spike-prime/building-instructions>

Travail sur le langage

- Utiliser et enrichir le lexique commun en situation
- Décrire le fonctionnement de l'objet technique, ses fonctions et ses composants
- Lire une fiche technique

CONCEVOIR ET PRODUIRE



Améliorer sa construction

→ Chercher à rendre l'objet plus performant (déplacement, vitesse, efficacité) ou plus esthétique

- à partir d'une production guidée (voir phase construire) :
- à partir d'une réalisation autonome
- à partir d'une commande

Réaliser une construction et un programme à partir d'une commande

- Commande émanant du maître, d'autres élèves, d'une autre classe
- Pour développer la démarche d'ingénierie
- Transférer les compétences travaillées dans la rubrique « commencer » dans des situations problématisées

Comparer les solutions, discuter, échanger entre groupe

- Echanger : présentation de différentes solutions à un problème
- Discuter : argumentation, justification
- Evaluer : recherche des réponses pertinentes et de celles qui sont mieux adaptées

Travail sur le langage

- Lire et écrire des fiches techniques
- Argumenter, discuter, échanger
- Acquisition d'un vocabulaire spécifique et réutilisation

Réaliser une construction et un programme à partir d'une situation problème guidée

Application Lego Spike : rubrique "Unités"

Voir documents en complément :

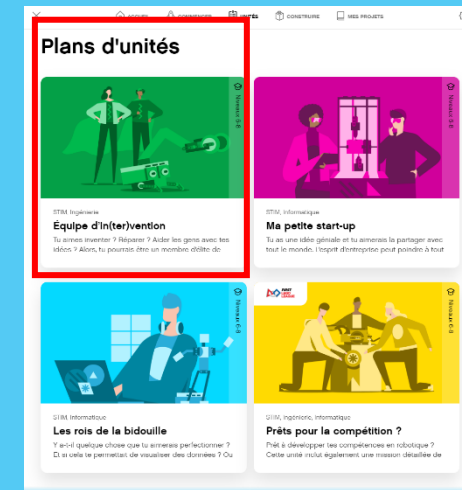
[Présentation des unités](#)

[Guide d'utilisation des unités Lego Spike](#)

Enjeux :

- Transférer les compétences travaillées dans la rubrique « commencer » dans des situations problématisées.
- Développer la démarche de l'ingénieur : à partir d'un problème identifié (ou un besoin), trouver une solution mettant en corrélation ses connaissances et le matériel à disposition.

Unités : se concentrer sur « Equipe d'in(ter)vention ». 4 scénarii et un module de conception.



Module de l'application proposant des situations problèmes scénarisées avec capsules vidéos.

PROLONGER



Cette phase est proposée en prolongement des compétences construites lors des 3 phases précédentes.

Réaliser des tutoriels

- Pour un autre groupe, une autre classe...
- Ecrire des fiches techniques
- Réaliser un tutoriel vidéo
- Réutiliser un vocabulaire spécifique et partagé

Réaliser des publicités

- Sous forme d'affiche
- Sous forme de diaporama
- Sous forme de vidéo
- Présentation à l'orale, démonstration « en live »

Créer un club robotique au sein de l'école

- Liaison école/collège
- Support pour les accompagnements éducatifs

Participer à des défis

- Avec d'autres classes de l'école
- Avec des classes d'autres écoles
- Dans le cadre la liaison école/collège
- En s'appuyant sur le site CODEFI : <http://codefi.dane.ac-versailles.fr/decouvrir/s-initier-a-un-robot/lego-spike/>

Annexes



- ✓ Documents de formation (éléments théoriques d'accompagnement) :
http://cache.media.education.gouv.fr/file/Sciences_et_Technologie/39/7/documents_de_formation_1363397.pptx
- ✓ La démarche technologique - Clés pour la mise en œuvre d'une démarche de projet technologique (ressource Eduscol) :
<http://acver.fr/demarchetechno>
- ✓ Proposition de lexique à destination des enseignants : <http://acver.fr/lexiquespike>
- ✓ PDF des fiches techniques : <https://education.lego.com/en-us/support/spike-prime/building-instructions>
- ✓ Guide d'utilisation des unités Lego Spike :
http://cache.media.education.gouv.fr/file/Sciences_et_Technologie/40/8/PRESENTATION_GENERALE_DES_UNITES_LEGO_SPIKE_1363408.pdf
- ✓ Présentation des unités :
http://cache.media.education.gouv.fr/file/Sciences_et_Technologie/42/0/presentation_detaillee_des_unites_1363420.pdf
- ✓ Défis proposés par la DANE de Versailles : <http://codefi.dane.ac-versailles.fr/decouvrir/s-initier-a-un-robot/lego-spike/>