
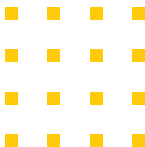





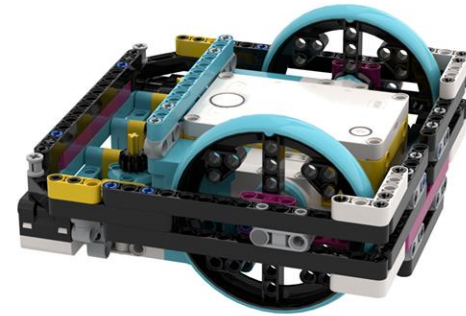
# SPIKE PRIME & FIRST LEGO LEAGUE

Sanjay Seshan and Arvind Seshan  
[Primelessons.org](http://Primelessons.org), [EV3Lessons.com](http://EV3Lessons.com), [FLLTutorials.com](http://FLLTutorials.com)



# Objectifs

- Comparer EV3 et SPIKE Prime
- Se concentrer sur les besoins des équipes de la FIRST LEGO League

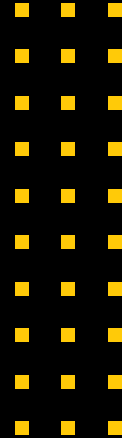


Note : Nous ne représentons pas FIRST ou LEGO Education. Toutes les opinions sont les nôtres.



# Comparaison

Vue d'ensemble de SPIKE Prime vs. EV3



# Hub/Ports

- 5 secondes pour démarrer (pratique pour les équipes si le hub / la brique devait s'écraser avant ou pendant une course)
- 6 ports universels (pouvant être utilisés pour des capteurs ou des moteurs) avec un gyroscope intégré



LEGO education

- 30 secondes pour démarrer, voire plus pour MicroPython
- 4 capteurs + 4 ports moteurs spécialisés



LEGO education

**Conclusion : Vous ne perdez pas grand chose en termes de ports en passant au SPIKE Prime**

# Capteurs utilisés dans la FIRST LEGO League

- Capteur de couleurs (amélioré avec plus de couleurs et une meilleure reconnaissance)
- Capteur de distance (peut être démonté pour les composants personnalisés - pour les amateurs, pas pour le FLL)
- Capteur de force (lit les pressions de 0 à 10N)
- Gyroscope et accéléromètre intégrés à 6 axes (pas de dérive et retard minimal)



LEGO education

- Capteur de couleur
- Capteur à ultrasons
- Capteur tactile (binaire - appuyé ou relâché)
- Capteur gyroscopique (problèmes de dérive et de décalage)



LEGO education

**Conclusion : SPIKE Prime a les mêmes capteurs et ils sont globalement meilleurs que EV3**

# Langages de programmation disponibles

- Premièrement : les blocs de mots : Programmation par scratchs
- Deuxièmement : [Micro-]Python (basé sur le texte) : intégré dans la même application, il propose des tutoriels et des exemples de base. Possède quelques commandes et fonctionnalités supplémentaires (similaires à EV3)
- Ne peut utiliser que Scratch ou MicroPython

- Basé sur des blocs : EV3-G/EV3 Lab (de type LabView) ou EV3 Classroom (Mac uniquement pour le moment) Basé sur un texte (officiel) : MicroPython. Nécessite une carte microSD, Visual Studio Code IDE (nécessite un travail supplémentaire/non intégré) Peut utiliser des langages non-LEGO (par exemple Java, C++, etc.), mais nécessite généralement une carte SD Les langues basées sur le texte offrent généralement plus de fonctionnalités



LEGO education



LEGO education

**Conclusion : Le logiciel de SPIKE Prime est plus facile à passer du mode bloc au mode Python, mais dispose de moins de langages**



# Caractéristiques et compromis

Plus de détails sur SPIKE Prime

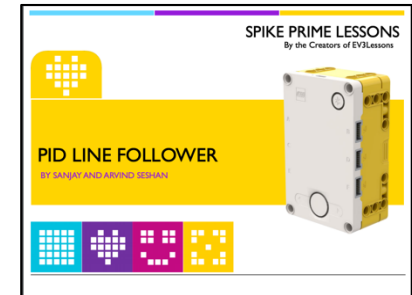
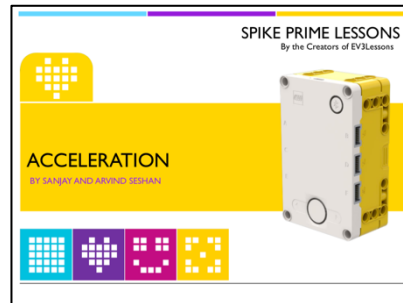
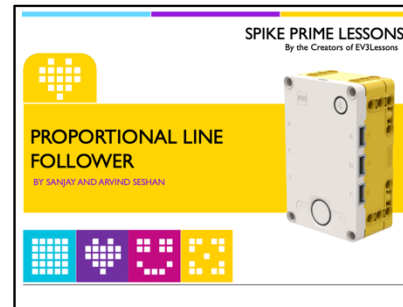
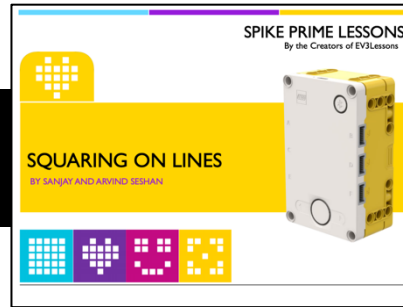


# Programmation avancée

- Les techniques de programmation EV3 peuvent également être réalisées dans SPIKE Prime
- Vous pouvez utiliser le contrôle proportionnel, le déplacement du gyroscope en ligne droite, le suivi de ligne PID, le quadrillage sur une ligne, etc. dans Scratch et MicroPython

■ Vidéos  
<https://www.facebook.com/PrimeLessons/>

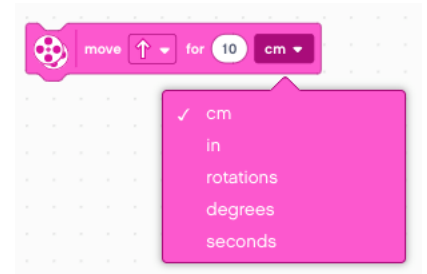
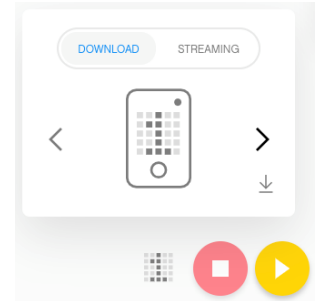
■ Leçons:  
<http://www.primelessons.org/>





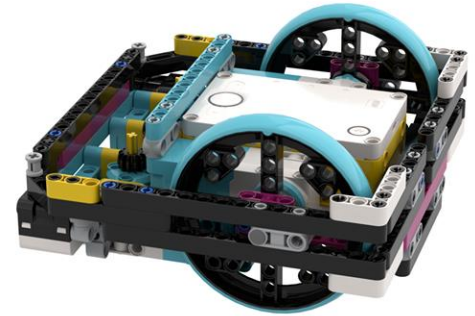
# Améliorations avec SPIKE Prime (logiciel)

- **Trouver et commander des programmes :** Menu intégré avec des emplacements pour les projets (possibilité d'organiser la liste par numéro de série, contrairement à l'EV3)
- **Surveiller les variables facilement :** Le moniteur de variables permet aux utilisateurs de visualiser facilement les données pour débogger le code - vous pouvez facilement déboguer sans écran LCD - écrivez les données de débogage dans une variable et elle s'affichera sur l'écran du PC lorsqu'elle sera connectée
- **Différentes plates-formes - mêmes blocs :** Même logiciel sur toutes les plateformes (pour EV3, Chromebooks, Android et iPads avaient une version limitée du logiciel) - permet une programmation mixte entre les membres de l'équipe
- **Move\_CM :** Les blocs de mouvement peuvent prendre des centimètres/pouces en entrée en plus des degrés, des rotations et des secondes - il est plus facile de programmer un robot pour naviguer sur le terrain (pour EV3, il faudrait faire un My Block)
- **Détection de décrochage :** Détection de décrochage intégrée sur les moteurs



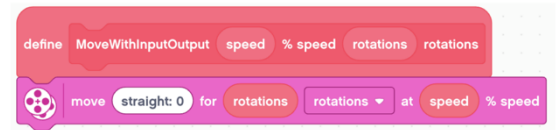
# Améliorations avec SPIKE Prime (matériel)

- **La taille** : Facteur de forme plus petit pour les composants électroniques
- **La forme** : Les composants électriques ont une forme plus rectangulaire et plus de points de connexion (globalement plus facile à construire)
- **Les câbles** : Les câbles sont plus faciles à gérer avec des câbles plus fins et des pinces
- **Les moteurs** : Positionnement absolu intégré sur les moteurs
- **Le chargement** : Chargement de la batterie par USB - même que le port de téléchargement
- **Le capteur de couleur** : Capteur de couleur amélioré - plus de couleurs et fonctionne à une plus grande distance du tapis



# Les compromis : Mes blocs

- Mes blocs ne sont disponibles que pour le projet dans lequel ils ont été créés.
  - Toutefois, ils peuvent être copiés et collés d'un projet à l'autre
- Aucune sortie de Mes blocs
  - Il existe un travail de contournement qui utilise des variables
- Dans MicroPython, les fonctions peuvent être importées et avoir des sorties
- Ce sont tous des problèmes spécifiques à Scratch (également des problèmes avec la classe EV3)



# Les compromis : Calibrage, fichiers, câbles

- **Capteur de distance** : Ne fonctionne pas aux angles lorsqu'il est proche d'une surface
- **Calibrage du capteur de couleur** : Aucun
  - Vous pouvez contourner ce problème grâce à un code
  - Le capteur semble bien fonctionner sans calibration.
- **Fichiers** : Pas de lecture/écriture de fichiers
  - Cela peut être fait dans MicroPython
- **Batterie** : la batterie doit être connectée au concentrateur pour être chargée - vous ne pouvez pas avoir de batteries supplémentaires sur le côté de la charge (c'est-à-dire que vous devez posséder un autre concentrateur pour charger les extras)
- **Longueur du câble** : Fixe
  - Toutefois, pour la FIRST LEGO League, la longueur du câble est suffisante
  - Si la longueur est trop importante, vous pouvez utiliser les pinces pour maintenir les câbles à l'écart



# Les compromis : Blocs de direction

- La contribution au pilotage n'est pas linéaire
- La différence entre le pilotage 100 et le pilotage 99 est significative
- Solution de contournement : Utiliser des blocs de réservoir



# Les compromis : Taille du fichier

- À une certaine taille de projet (nous l'avons vu dans des programmes aussi petits que 100 blocs), le programme commence à échouer
  - Les moteurs et les capteurs se déconnectent au démarrage du programme puis se reconnectent. Le code exécuté lorsque les capteurs et les moteurs sont déconnectés ne fonctionnent pas correctement.
  - Pour les programmes encore plus importants, le code peut ne pas se télécharger du tout
- Solution de contournement : Les équipes devront attendre au début de leur code que les capteurs et les moteurs se reconnectent

# Les compromis : Gyro

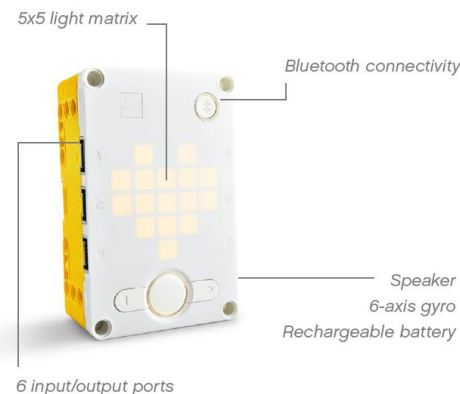
Il n'y a pas de dérive ou de retard du gyroscope, mais il y a d'autres compromis

- **Gyro taux** : Impossible d'accéder au taux gyroscopique ou à l'accéléromètre dans Scratch, mais cela peut être fait dans MicroPython

- **Erreurs de gyroscope** : Par exemple, tourner le hub de 360 degrés produit une lecture gyroscopique qui n'est pas à 360 degrés.

- 1) Cette mesure est généralement spécifique au hub. Par exemple, le hub 1 sera toujours décalé de 7 degrés et le hub 2 sera toujours décalé de 4 degrés.
- 2) L'erreur est influencée par la complexité des autres codes de fonctionnement. Par exemple, la mise à jour simultanée de la matrice lumineuse augmentera l'erreur d'environ 25 degrés par tour de 360 degrés.

- **Solution de contournement** : Pour (1), vous devrez peut-être mettre à l'échelle les lectures du gyroscope après avoir mesuré l'erreur pour votre hub. Pour (2), vous devrez vous assurer que les lectures du gyroscope sont effectuées moins fréquemment et/ou que peu de code est exécuté en même temps.





# Idées fausses courantes

Ce que les gens pensent de SPIKE Prime





# Niveau d'âge

- SPIKE Prime est réservé aux débutants et aux élèves de l'école primaire

- Même si le logiciel par défaut est Scratch et que les couleurs ciblent les jeunes, les capacités de SPIKE Prime correspondent à celles de l'EV3
- Il existe également MicroPython pour les étudiants plus âgés
- SPIKE Prime a abaissé le point d'entrée, mais le plafond est aussi élevé que EV3

# Moteurs SPIKE Prime

- Les moteurs SPIKE Prime sont moins puissants et pire pour la FIRST LEGO League



- Il est vrai que les moteurs sont moins puissants
- Cependant, il n'est pas vraiment nécessaire d'avoir plus de puissance que celle des moteurs SPIKE Prime. Si un couple plus important est nécessaire, il suffit d'augmenter le rapport de transmission.

# Précision et fiabilité

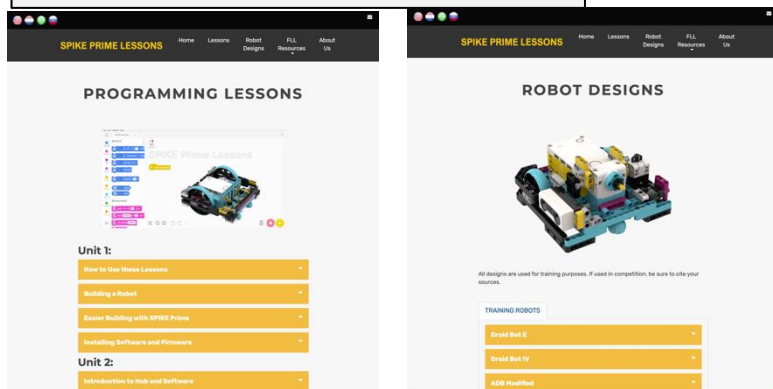
- SPIKE Prime est moins précis et moins fiable que EV3.



- SPIKE Prime a intégré la détection de décrochage, un capteur de couleur amélioré
- Le gyroscope SPIKE Prime est moins précis, mais il n'a pas de dérive et de décalage
- En ce qui concerne la précision, les moteurs SPIKE Prime sont comparables aux moteurs EV3
- Toutes les techniques de fiabilité qui peuvent être réalisées dans EV3 peuvent également être réalisées dans SPIKE Prime.

# Ressources

- Il y a peu de ressources pour SPIKE Prime, mais beaucoup de ressources disponibles pour EV3



- PrimeLessons.org proposera un ensemble complet de leçons, du débutant au confirmé
- Nous soutiendrons toutes les équipes
- Il existe une communauté en ligne pour demander de l'aide (LEGO SPIKE Community et FLL Challenge Share & Learn sur Facebook)
- De nouvelles ressources sortent chaque semaine.
- Ressources intégrées dans les logiciels pour Scratch et MicroPython

# Coût

- SPIKE Prime est cher ou au même prix que EV3

45680

**LEGO® Education  
SPIKE™ Prime  
Expansion Set**

\$99.95

45678

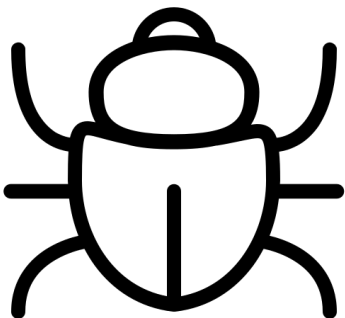
**LEGO® Education  
SPIKE™ Prime Set**

\$329.95

- SPIKE Prime est en fait moins cher que l'EV3
- Le pack d'extension vous donne des moteurs et des capteurs (bien meilleur rapport qualité-prix que l'extension EV3)

# Bugs

- SPIKE Prime aura des bugs



- SPIKE Prime est une nouveauté.
- Il y a des mises à jour qui arrivent tout le temps pour corriger des bugs. Installez les mises à jour.
- EV3 a également des bogues. Historiquement, LEGO les a traités rapidement dans les mises à jour, mais certains bugs n'ont été découverts/réglés qu'après plusieurs années.
- La communauté développe généralement des solutions de contournement

# Conclusions générales

- Si vous avez des EV3 ou si vous venez de les acheter, pas de problème
  - L'EV3 est un excellent produit
  - *FIRST permet toujours des plates-formes multiples*
  - Les concours ne sont pas adaptés à une plate-forme (pas de points supplémentaires pour une plate-forme par rapport à une autre)
- Si vous disposez du budget nécessaire ou si vous débutez (quel que soit l'âge des étudiants), si vous voulez relever un nouveau défi, vous pouvez essayer SPIKE Prime
  - SPIKE Prime présente des limites. Il n'est pas le même que EV3
  - Mais ne sous-estimez pas les capacités de SPIKE Prime

# Merci !

## Avez-vous des questions ?

[www.primelessons.org](http://www.primelessons.org)

[www.flltutorials.com](http://www.flltutorials.com)

[www.ev3lessons.com](http://www.ev3lessons.com)

<https://www.facebook.com/groups/FLLShareandLearn/>

