

Robot éducateur : Introduction

LEGO[®] Education a le plaisir de vous présenter Robot éducateur, une sélection d'activités pédagogiques vous permettant de prendre en main votre EV3 LEGO MINDSTORMS[®] Education de façon structurée et amusante.

À qui est-il destiné ?

Robot éducateur est un outil précieux pour les élèves et les enseignants désireux d'apprendre ou d'enseigner à l'aide de LEGO MINDSTORMS Education. Robot éducateur est un guide d'apprentissage pour le langage de programmation EV3 et pour les matériels du kit.

Quelles que soient les connaissances préalables en programmation et en construction, cet outil d'apprentissage intéressant et motivant permet à chacun de construire, programmer et faire des expériences en un rien de temps.

À quoi sert-il ?

Quel que soit votre objectif personnel, Robot éducateur est un formidable point de référence et une passerelle idéale pour introduire le logiciel et le matériel EV3 LEGO MINDSTORMS Education. Il vous fournit de l'aide et vous guide au travers de didacticiels structurés afin d'affiner vos connaissances en matière de construction et de programmation, depuis les bases jusqu'à des thèmes plus avancés.

Que contient la boîte ?

45544 – Kit de base EV3 LEGO[®] MINDSTORMS[®] Education

Le kit de base LEGO MINDSTORMS Education comprend la brique intelligente EV3, 1 moteur moyen, 2 grands moteurs, 1 capteur gyroscopique, 1 capteur à ultrasons, 1 capteur de couleur, 2 capteurs tactiles et toute une série d'éléments LEGO soigneusement sélectionnés. L'ensemble des 541 éléments sont repris dans une présentation des pièces permettant une identification et une gestion aisées.

Combinez les éléments en suivant les instructions de construction afin de créer un robot puissant, intelligent et amusant. Une large gamme d'éléments vous permet de construire, de modifier et de personnaliser votre robot afin de l'adapter à toute expérience.



Logiciel EV3 LEGO® MINDSTORMS® Education

Le logiciel EV3 LEGO® MINDSTORMS® Education comprend un puissant langage de programmation graphique, un environnement d'acquisition des données et un éditeur de contenu intégré. Le logiciel, avec son interface vraiment intuitive, vous fait accéder avec vos élèves à une expérience conviviale.

48 didacticiels multimédias intéressants et motivants aident vos élèves à prendre le meilleur départ possible. Ils comprennent :

- Des animations de plusieurs modèles du robot EV3
- Des animations interactives aidant à faire le lien entre le programme et le comportement du robot
- 16 instructions de montage modulaire
- Une tâche « Modifiez ! » pour tester la compréhension du didacticiel et aider vos élèves à consolider les résultats d'apprentissage
- Des liens vers des articles du guide de l'utilisateur et des textes d'aide appropriés
- Des astuces et des exemples de solutions pour les enseignants ne disposant que de peu de temps

Robot éducateur est composé des catégories suivantes :

Bases

Prenez en main la base roulante et déclenchez des événements à partir des données fournies par les différents capteurs.

Au-delà des bases

Introduisez des constructions de programme plus complexes, comme la boucle, l'alternative, les aiguillages, les tableaux et les fils de données.

Matériel

Familiarisez-vous avec la brique intelligente EV3 et son environnement de capteurs et de moteurs.

Acquisition des données

Maîtrisez divers concepts d'acquisition des données, tels que l'acquisition des données en temps réel et à distance, le traitement des graphique et le calcul sur des jeux de données.

Outils

Découvrez comment utiliser les différents outils inclus dans le kit.



Robot éducateur



Robot Educator Overview

Please see page 16.



Premiers pas

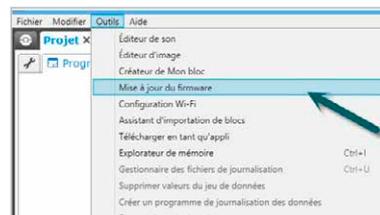
1. Regardez les vidéos de démarrage rapide. Nous recommandons les vidéos **Programmation** et **Aperçu de programmation** à la plupart des utilisateurs, mais nous vous suggérons de regarder toutes les vidéos de démarrage rapide afin d'obtenir une bonne vue d'ensemble des fonctionnalités du logiciel LEGO® MINDSTORMS® Education.
2. Suivez le didacticiel **Configuration des blocs** dans la catégorie Bases. Ce didacticiel explique comment configurer les blocs de programmation, un concept fondamental utilisé tout au long des autres didacticiels.
3. Choisissez un parcours adapté à vos besoins et sélectionnez les didacticiels par lesquels vous souhaitez voir vos élèves commencer (voir « Suggestion de parcours de planification des leçons » dans la suite de cette introduction). Essayez certains de ces didacticiels afin de vous familiariser avec cette approche.
4. Assurez-vous que l'ordinateur de chaque élève dispose d'une version pour élève pré-installée du logiciel EV3 LEGO MINDSTORMS Education. Reportez-vous au fichier readme.txt pour obtenir des instructions d'installation. Vous pouvez vérifier la version installée dans la barre supérieure du logiciel.
5. Vérifiez que chaque brique EV3 est équipée du dernier firmware et que sa batterie est chargée.
6. Il est essentiel que les étudiants comprennent la pertinence des éléments du kit de briques. Discutez des noms et des fonctions de base des principaux composants matériels et convenez de règles de gestion des briques.

Le guide de l'utilisateur est votre source d'informations pour tout ce qui concerne le matériel EV3 LEGO MINDSTORMS.

Des liens vers des textes d'aide sont fournis aux élèves au sein de chaque didacticiel.



Mise à jour du firmware



Comment organiser la classe ?

Combien de temps faut-il ?

Didacticiels

Le temps nécessaire pour terminer chaque didacticiel dépend de plusieurs facteurs, notamment du niveau de complexité, de l'âge de l'élève, ainsi que de l'expérience de l'élève de LEGO® MINDSTORMS® et des concepts abordés dans le didacticiel concerné. Les estimations suivantes donnent le temps nécessaire à un élève moyen, sans expérience préalable de LEGO MINDSTORMS, pour terminer un didacticiel dans chacune des catégories suivantes :

Catégorie	Estimation du temps de réalisation* (en minutes)
Bases	20
Au-delà des bases	35
Matériel	20
Acquisition des données	20
Outils	15

*Ces indications de temps ne prennent pas en compte la construction du modèle, indispensable au suivi du didacticiel. Ajoutez environ 20 minutes pour les didacticiels nécessitant la base roulante et environ 10 minutes pour ceux utilisant seulement la brique EV3.

Sur la base des temps mentionnés ci-dessus, vos élèves devraient pouvoir terminer le premier didacticiel de la base roulante au cours d'une leçon de 45 minutes.



Comment organiser la classe ?

Éditeur de contenu

Didacticiels personnalisés

L'éditeur de contenu intégré permet de personnaliser les didacticiels fournis avec Robot éducateur afin de créer un jeu de leçons convenant à vos objectifs. Voici quelques possibilités de personnalisation des didacticiels :

- Reformulation, afin d'adapter le texte aux compétences de lecture de vos élèves
- Ajout d'images plus pertinentes pour vos élèves
- Ajout de tâches supplémentaires afin de motiver les groupes ayant terminé rapidement les didacticiels

Afin de conserver intacts les didacticiels fournis avec le logiciel LEGO® MINDSTORMS® Education, les modifications sont sauvegardées dans un nouveau didacticiel. Tous les fichiers du didacticiel d'origine sont inclus dans le nouveau fichier de projet que vous pourrez ensuite partager à votre gré avec vos élèves (par exemple grâce à un disque réseau partagé).

Outil de documentation pour les élèves

L'éditeur de contenu permet également aux élèves de documenter leur progression et leurs observations pendant qu'ils se confrontent à un didacticiel. L'éditeur de contenu leur permet :

- d'écrire des descriptions complètes de leurs méthodes de travail,
- d'insérer leurs propres pages,
- d'ajouter des images et des vidéos de leur robot en action,
- de partager la spécificité de leur projet avec les autres élèves.

Pour plus d'informations sur l'éditeur de contenu, regardez les vidéos de démarrage rapide **Éditeur de contenu**.



Suggestions de parcours

Il existe de nombreuses manières d'utiliser Robot éducateur afin d'atteindre vos objectifs pédagogiques propres. Au cours des pages suivantes, nous vous proposons cinq parcours de planification des leçons pour vous permettre d'adapter vos cours à différents publics.

Bases de la robotique

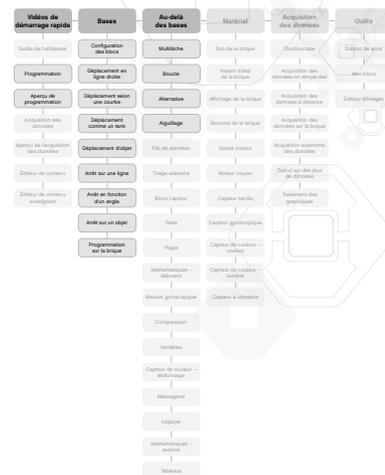
L'objectif de ce parcours est d'apporter aux élèves les connaissances nécessaires à la manipulation des composants matériels et logiciels constituant le logiciel EV3 LEGO® MINDSTORMS® Education et l'ensemble du pack Robot éducateur.

Tout d'abord, demandez aux élèves de regarder les vidéos de démarrage rapide relatives à la programmation afin de les familiariser avec l'interface logicielle. Ensuite, accompagnez-les dans le didacticiel **Configuration des blocs** de la catégorie Bases du pack Robot éducateur. Enfin, améliorez leur maîtrise du robot et leur connaissance des différents capteurs en leur demandant d'effectuer les huit didacticiels restants de la catégorie Bases.

Afin que vos élèves soient en mesure de créer des programmes plus complexes, demandez-leur de réaliser les didacticiels **Multitâche**, **Boucle**, **Alternative** et **Aiguillage** de la catégorie Au-delà des bases.

Bases de la robotique

Voir page suivante.



Bases de la robotique



Informatique

Ce parcours introduit les bases de la programmation à de futurs élèves en informatique, à l'aide du Robot éducateur et du capteur gyroscopique. Le logiciel EV3 LEGO® MINDSTORMS® s'appuie sur le langage LabVIEW, principal environnement de programmation graphique de l'industrie, employé par les scientifiques et ingénieurs du monde entier. Cette approche par la programmation graphique est sans conteste une base solide pour les élèves apprenant la programmation classique.

Pour commencer, présentez l'interface en leur faisant regarder les vidéos de démarrage rapide relatives à la programmation. Ensuite, accompagnez-les dans le didacticiel **Configuration des blocs** dans la catégorie Bases.

Après cela, expliquez aux élèves les modes Angle et Mesure du capteur en leur faisant suivre les didacticiels **Capteur gyroscopique** et **Mesure gyroscopique** des catégories Matériel et Au-delà des bases.

Afin d'enseigner aux élèves les bases de la programmation graphique, demandez-leur d'effectuer les didacticiels suivants de la catégorie Au-delà des bases : **Multitâche**, **Boucle**, **Alternative**, **Fils de données**, **Variables**, **Tableaux**, **Mathématiques - élémentaire** et **Mathématiques - avancé**.

Informatique

Voir page suivante.



Informatique



Science au collège

Comme l'indique son nom, ce parcours est destiné à l'enseignement des sciences au Collège. Il apporte aux élèves des connaissances élémentaires pour certains des capteurs se trouvant dans le kit de base LEGO® MINDSTORMS® Education. Il leur montre aussi comment collecter et analyser les données provenant des capteurs.

Pour commencer, demandez aux élèves de suivre les didacticiels **Capteur gyroscopique**, **Capteur de couleur - lumière** et **Capteur ultrasonique** de la catégorie Matériel.

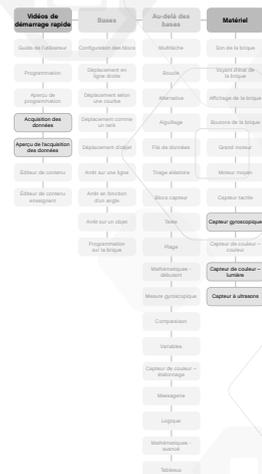
Ensuite, enseignez aux élèves les principes fondamentaux de l'acquisition des données à l'aide de la brique intelligente EV3 en exécutant le didacticiel **Acquisition des données de la brique** dans la catégorie Acquisition des données. Demandez-leur également de regarder les vidéos de démarrage rapide introduisant l'application d'acquisition des données.

L'étape suivante consiste à offrir aux élèves une expérience plus concrète du logiciel. Demandez-leur d'effectuer les didacticiels **Oscilloscope**, **Acquisition des données en temps réel** et **Acquisition des données à distance** dans la catégorie Acquisition des données.

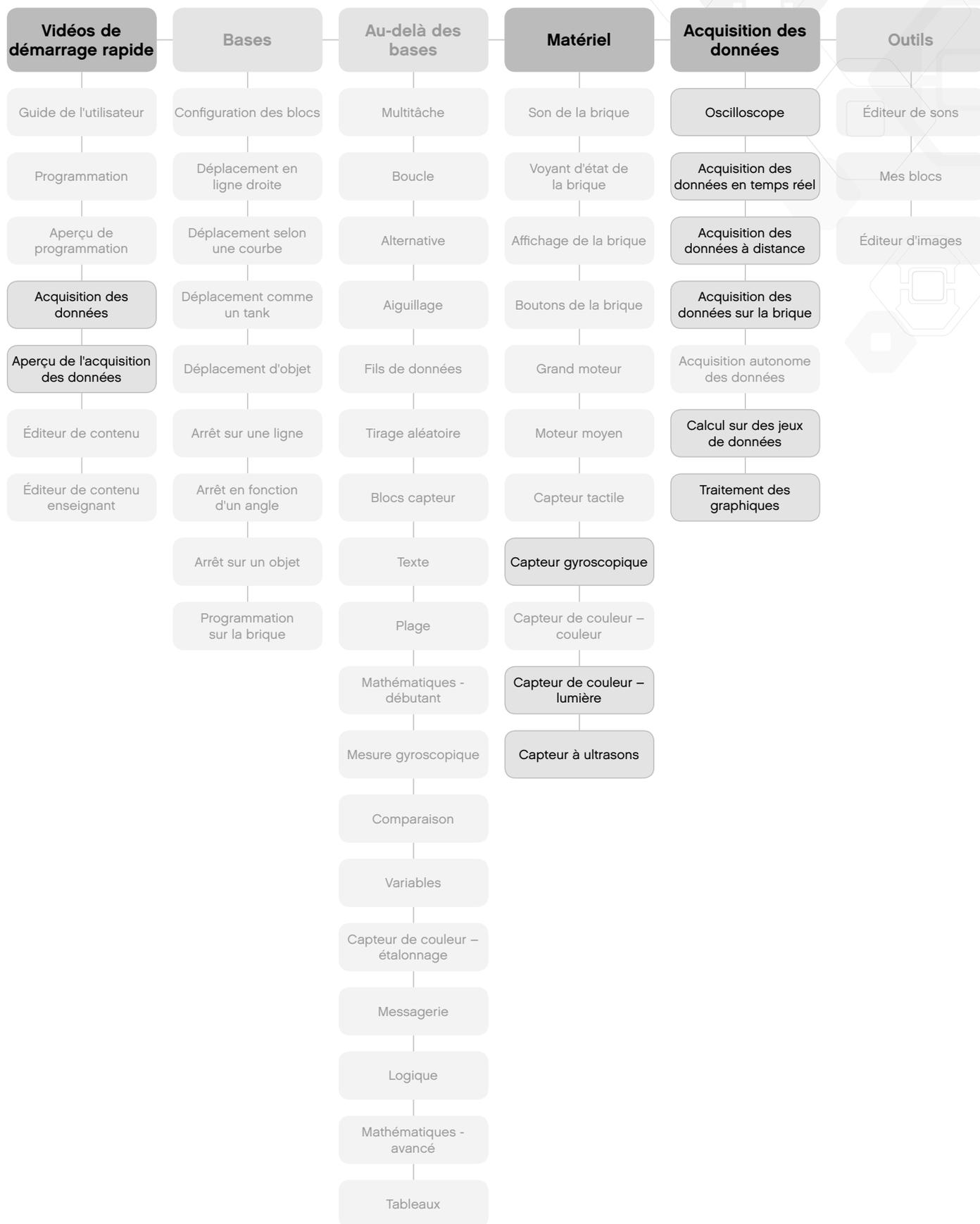
Pour les élèves souhaitant aller plus loin, les didacticiels **Calcul sur des jeux de données** et **Traitement des graphiques** démontrent la réelle puissance de l'application d'acquisition des données.

Science au collège

Voir page suivante.



Science au collège



Mathématiques

Ce parcours fournit aux élèves une série de didacticiels abordant une utilisation élémentaire des mathématiques. Cela inclut l'utilisation de valeurs aléatoires, la définition d'un intervalle, des angles et d'un angle de rotation, ainsi que des opérations mathématiques de base pour des calculs de vitesse et de trigonométrie afin de diriger la base roulante.

En premier lieu, demandez aux élèves de regarder la vidéo de démarrage rapide **Aperçu de programmation** présentant le logiciel.

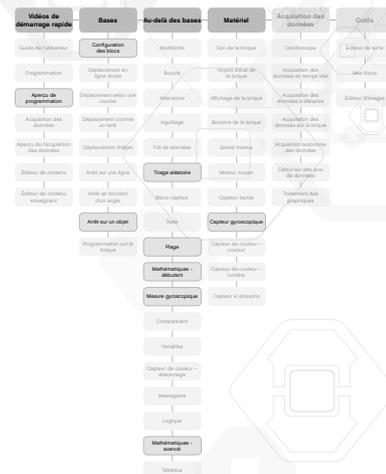
Faites-leur ensuite suivre les didacticiels **Configuration des blocs** de la catégorie Bases, **Capteur gyroscopique** de la catégorie Matériel, ainsi que **Objet d'arrêt** de la catégorie Bases pour valider leur connaissance des capteurs gyroscopique et à ultrasons.

L'étape suivante consiste à faire suivre aux élèves des didacticiels plus orientés sur les mathématiques, tels que **Randomisation**, **Intervalle**, **Mesure gyroscopique** et **Mathématiques - débutant** de la catégorie Au-delà des bases.

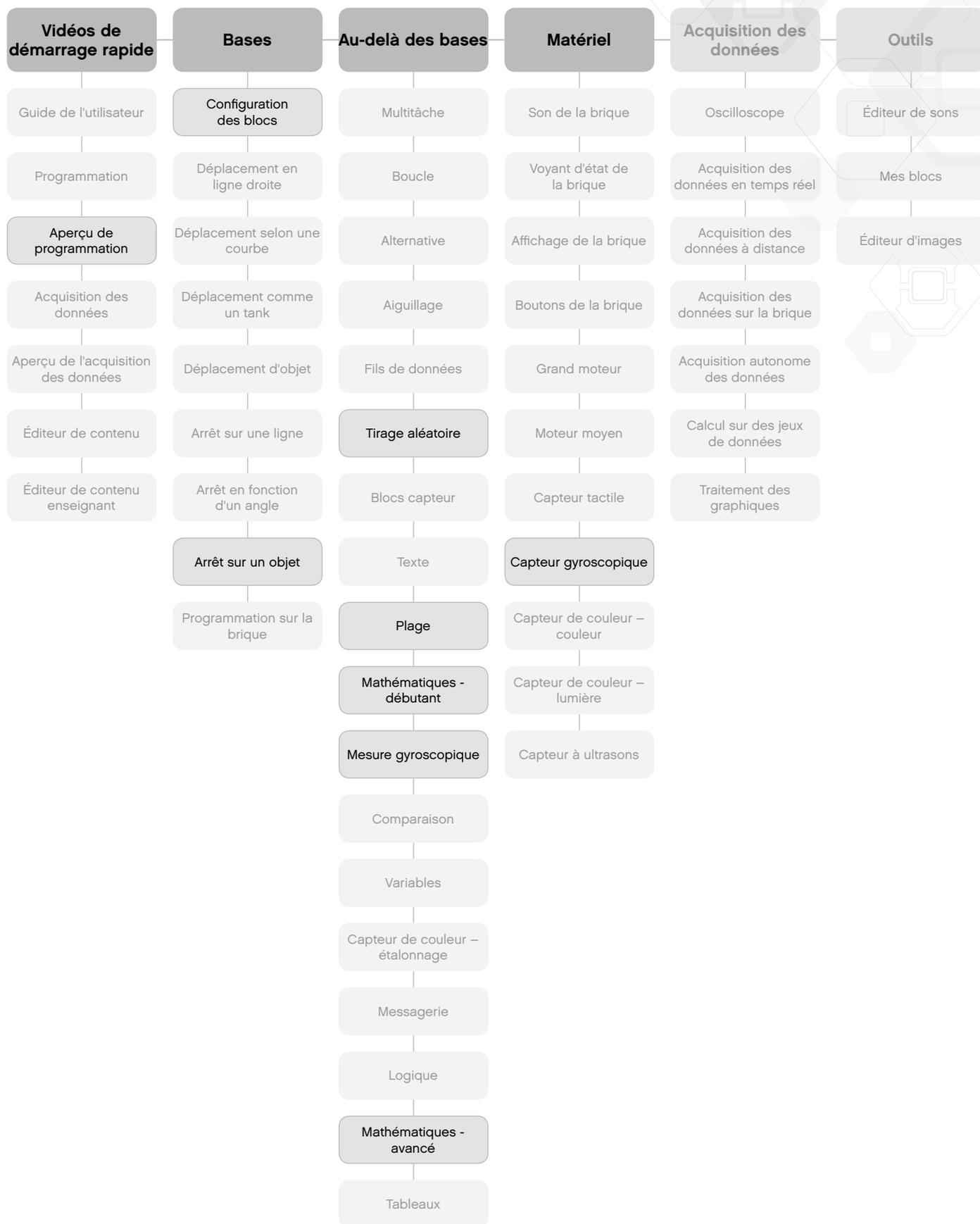
Pour les élèves souhaitant aller plus loin, le didacticiel **Mathématiques - avancé** démontre la réelle puissance du logiciel de programmation.

Les maths

Voir page suivante.



Les maths



Technologie / Ingénierie

Ce dernier parcours offre à vos élèves une série de didacticiels appliquant le concept LEGO® MINDSTORMS® aux cours axés sur la technologie et l'ingénierie. L'accent est mis sur la prise en main et l'utilisation de base du matériel en effectuant des didacticiels de programmation simples.

En premier lieu, demandez aux élèves de regarder la vidéo de démarrage rapide **Aperçu de programmation** présentant le logiciel.

Ils devront ensuite suivre le didacticiel **Configuration des blocs** de la catégorie Bases et les didacticiels de la catégorie Matériel afin de comprendre comment le matériel fonctionne et comment le programmer simplement.

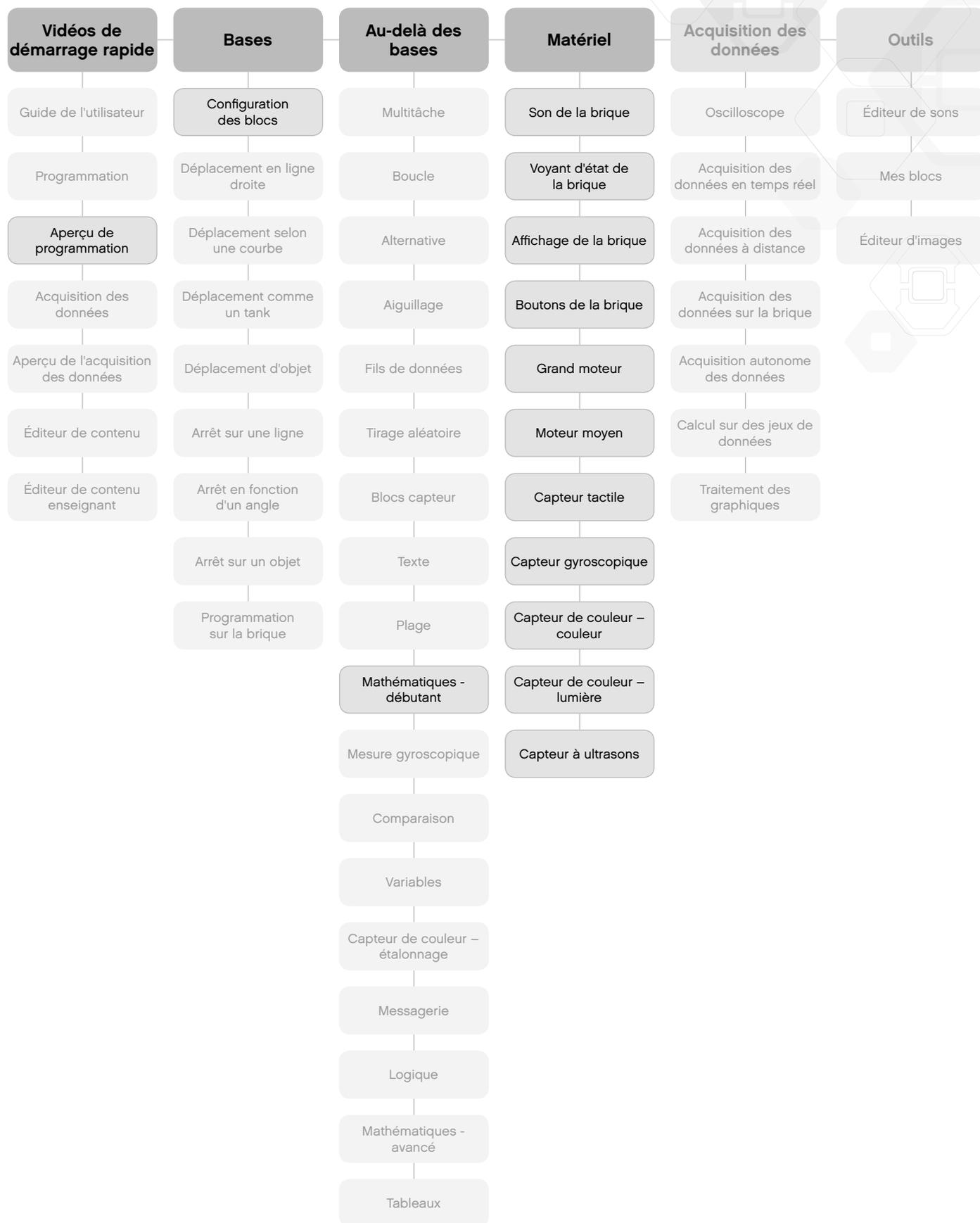
Pour l'étape suivante, vous pouvez les mettre au défi de construire le véhicule à deux moteurs le plus lent possible et d'utiliser le didacticiel **Mathématiques - débutant** afin d'en mesurer la vitesse.

Technologie / ingénierie

Voir page suivante.



Technologie / ingénierie



Aperçu du Robot éducatif

