

Robot Jimu Tankbot



▶▶ Descriptif général

▶ Résumé

Le robot Jimu Tankbot fait partie d'une gamme de robots développés par la société Ubtech fonctionnant sur un principe identique. Il s'agit d'un kit de pièces emboîtables qui permettent de construire facilement un robot pré-conçu. Une fois le robot construit, on l'associe à l'application gratuite « Jimu Robot » sur iPad ou iPhone afin d'utiliser et/ou de construire des instructions, étape par étape, pour programmer le mouvement du robot.

▶ Mots-clés (champs disciplinaires, troubles, besoins, activités)

Robot, construction, programmation par blocs, résolution de problèmes, algorithmes, structures de contrôles.

▶ Type de la ressource

Matériel et application tablette.

▶▶ Descriptif détaillé

Le robot Jimu Tankbot fait partie d'une gamme de robots développés par la société Ubtech fonctionnant sur un principe identique. Il s'agit d'un kit de pièces emboîtables qui permettent de construire facilement un robot pré-conçu.

Dans cette gamme, nous avons choisi de présenter le Tankbot parce qu'il est équipé de chenilles pour se déplacer et qu'il dispose d'un capteur infrarouge qui lui permet de suivre des lignes ou de ramasser ou de contourner des objets. Il est également le moins cher de la série.

Techniquement, le Jimu Tankbot dispose de :

- 190 pièces et connecteurs clipsables pour construire le « mobile » en imbriquant les pièces selon le modèle fourni.
- 6 servomoteurs permettant au robot d'opérer des mouvements fluides.
- 1 capteur infrarouge permet de suivre des lignes et/ou de détecter des objets.
- 2 leds de 16 couleurs lui permette de « communiquer ».

Il existe également une application nommée « Jimu » disponible sur iPad ou iPhone afin d'animer le robot Tankbot. A ce titre on peut :

- Utilisez des actions prédéfinies dans l'application.
- Programmer ses propres applications selon, la technique de l'imitation, en définissant un mouvement, en l'enregistrant puis en le relançant.

Une connexion sans fil Bluetooth permet de mettre en relation l'appareil iOS et le TankBot.

L'application associée est très pertinente. Elle permet de :

- Construire le robot.
- Faire fonctionner le robot en utilisant des instructions préprogrammées.
- « Apprendre » au robot de nouveaux mouvements en les lui faisant exécutés pour qu'il les mémorise.
- Programmer le robot.

► Cycles ou classes concerné(s)

Toute classe à partir du cycle 3 de l'école élémentaire, Collège, Lycée, Enseignement Supérieur.

► Objectifs et/ou compétences visés

Résoudre des problèmes. Apprendre et utiliser le codage informatique.

►► Descriptif pédagogique

► Commentaire pédagogique

Nous présentons rarement des robots « à construire » car la difficulté liée à la construction même du robot, si elle est très formatrice, est souvent un obstacle majeur pour les élèves en situation de handicap, notamment moteur. Cependant, ce Jimu Tankbot dispose, grâce à l'application IOS associée un modèle de construction pas à pas qui pourra être réalisée en collaboration avec l'enseignant. Cette conception n'utilisant que des pièces clipsables ne nécessite aucun outil. Lorsqu'on lance l'application IOS Jimu, on choisit, tout d'abord, dans une liste d'icônes le modèle dont on dispose (ici le Tankbot).

Construction du robot

On choisit ensuite le menu « construction » qui est tout à fait stupéfiant de qualité et de simplicité. On dispose d'un « pas à pas » très précis et très graphique permettant de « monter » facilement le robot. On peut à tout moment :

- Revenir à l'étape précédente,
- Passer à l'étape suivante,
- Faire pivoter en 3D sur l'écran le robot en cours de construction pour comparer et vérifier avec l'objet réel,
- Zoomer / dézoomer sur l'écran le robot en cours de construction.

Cette application est très bien faite et ce passage du virtuel au réel est vraiment pertinent. Ci-dessous, quelques captures d'écran réalisées durant le montage du Tankbot.

Figure 1 : Phase 1 du montage du Robot Jimu Tankbot

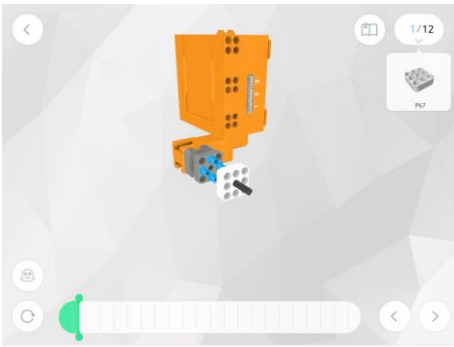


Figure 2 : Phase 2 du montage du Robot Jimu Tankbot

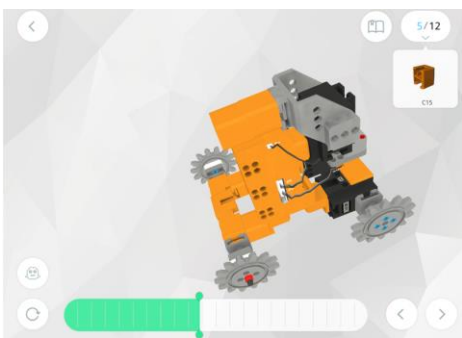


Figure 3 : Phase 3 du montage du Robot Jimu Tankbot

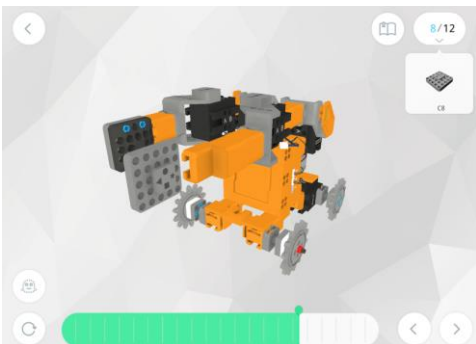
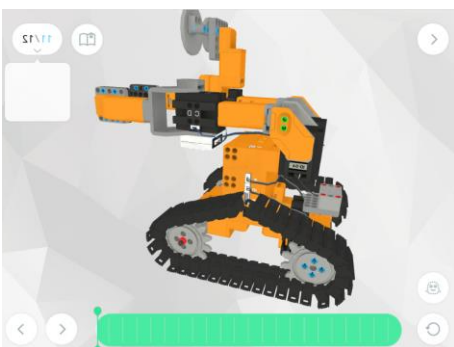


Figure 4 : Phase du montage du Robot Jimu Tankbot



On peut tout à fait imaginer l'enseignant (ou un élève valide) en train de construire le robot en suivant les instructions pas à pas, instructions qui seraient reformulées et validées par l'élève en situation de handicap.

Actions pré-programmées du robot

Une fois le robot construit et connecté par Bluetooth à la tablette IOS, on peut faire fonctionner, à distance, le robot au moyen du module « action » de l'application. Ces actions sont représentées par des icônes simples.

Voici les différentes actions que peut effectuer le robot :

Attendre

Ramasser (un objet en rapprochant ses bras et le soulever)

Lâcher (un objet en baissant les bras et en les écartant)

Avancer

Reculer

Fêter (applaudir)

Tourner autour (d'un objet)

Diriger (comme un policier faisant la circulation)

Porter (proche de ramasser)

S'entraîner (faire des mouvements de gymnastique)

Tourner à gauche

Tourner à droite

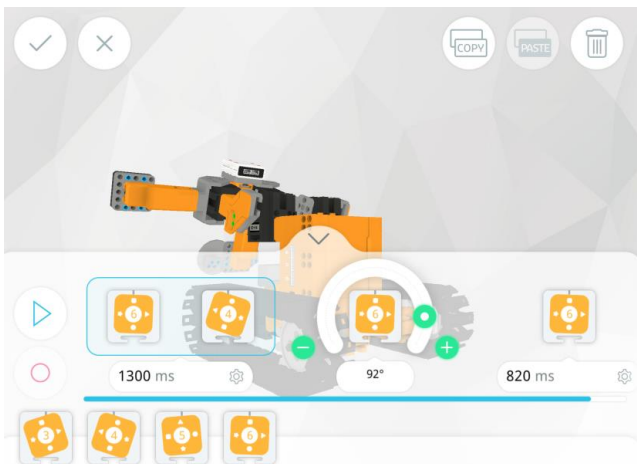


Apprentissage de nouvelles actions

Outre les actions prédéfinies on peut « apprendre » au robot de nouveaux mouvements. Dans ce module, on va agir « visuellement » sur les moteurs du robot afin que celui-ci effectue les mouvements désirés, à la vitesse souhaitée.

Ce mouvement (par exemple « lève le bras droit ») pourra ensuite être mémorisé et nommé pour être réutilisé par la suite au cœur d'un programme plus complexe.

Cette « apprentissage » du robot va donc se faire « par imitation ».

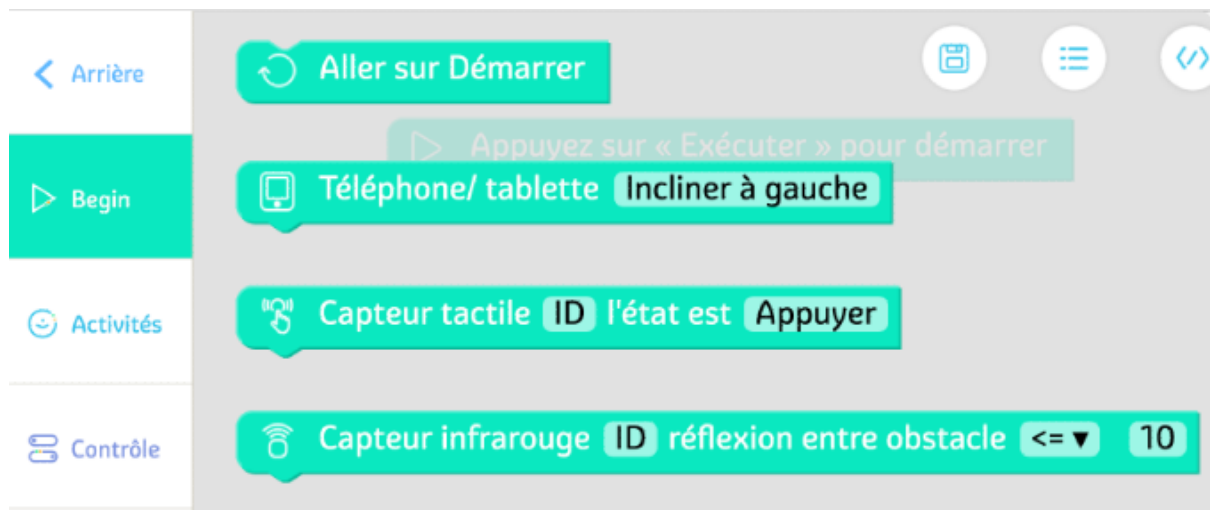


Programmation du robot

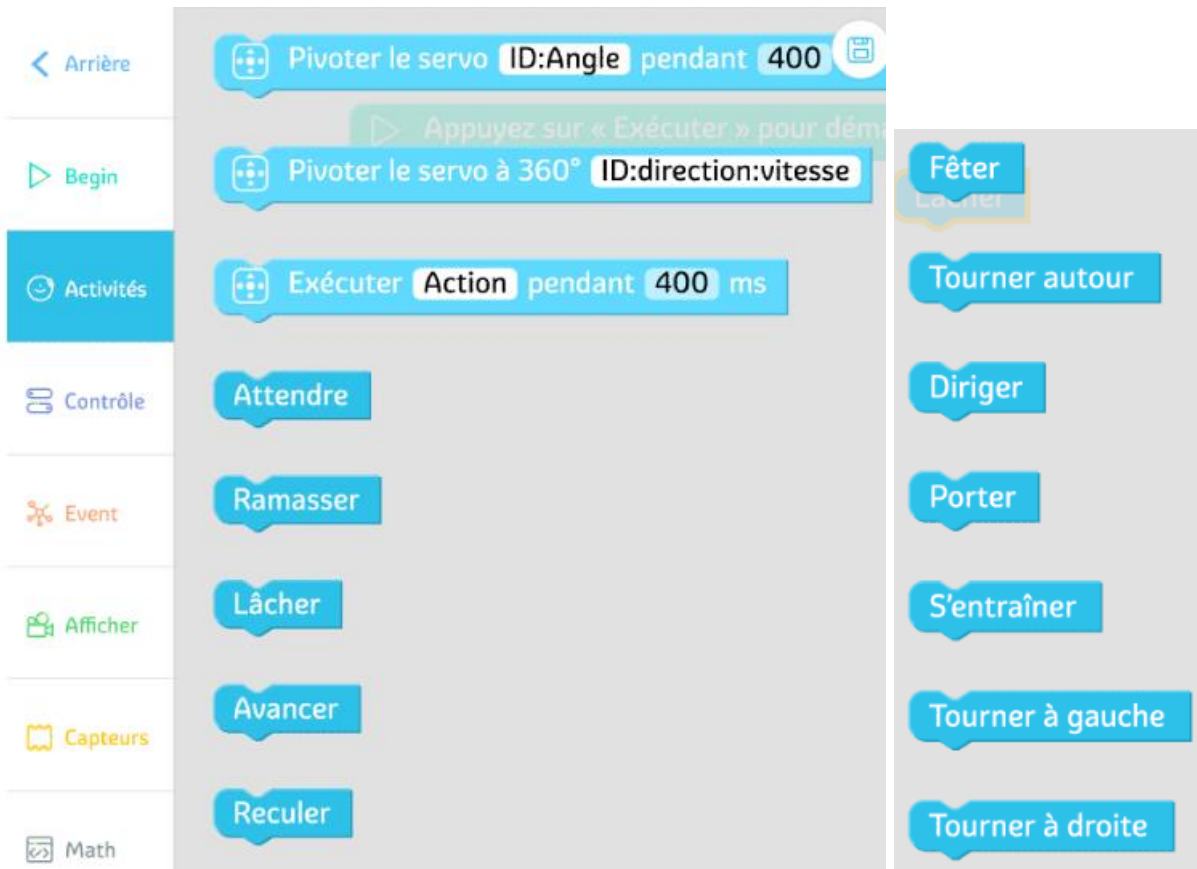
Le robot Jimu Tankbot est associé à un langage de programmation par bloc complet.

On trouve :

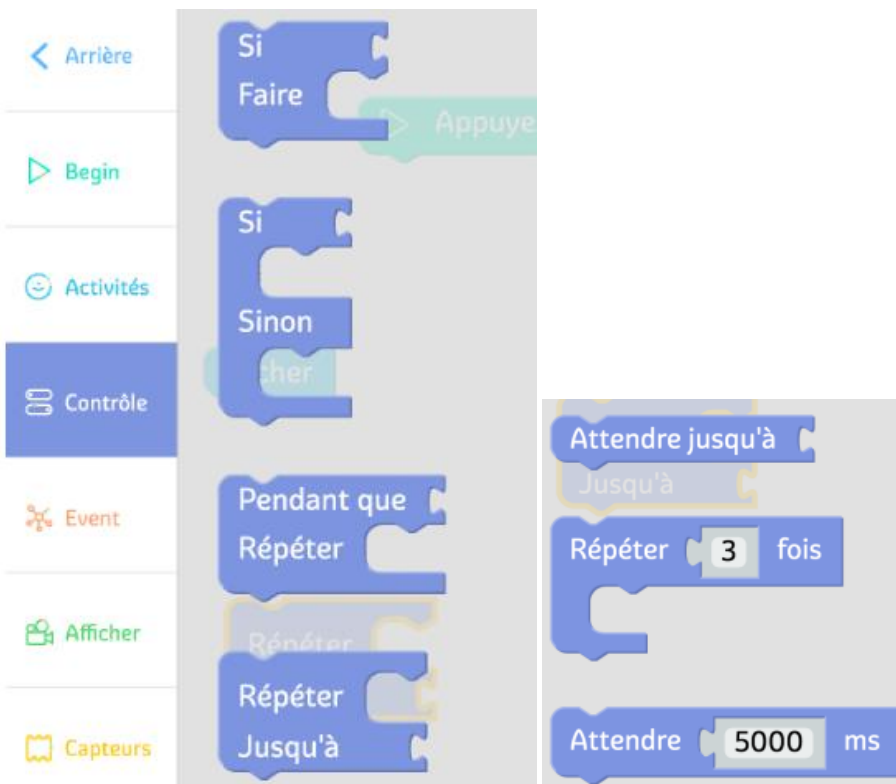
Des éléments déclencheurs du démarrage



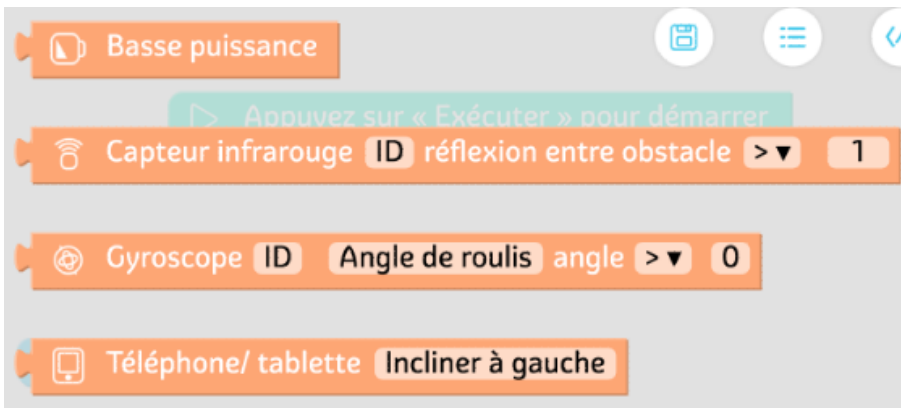
Des mouvements préprogrammés ou appris (activités)



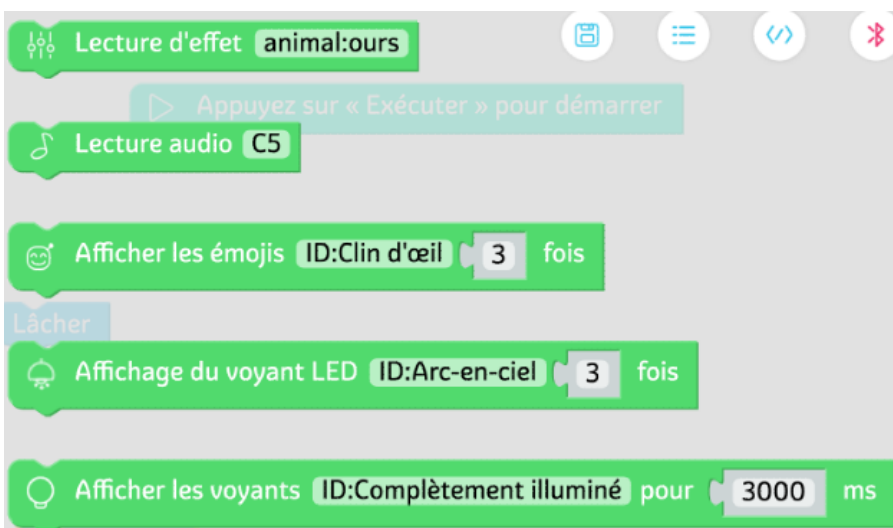
Des structures de contrôle



Des événements



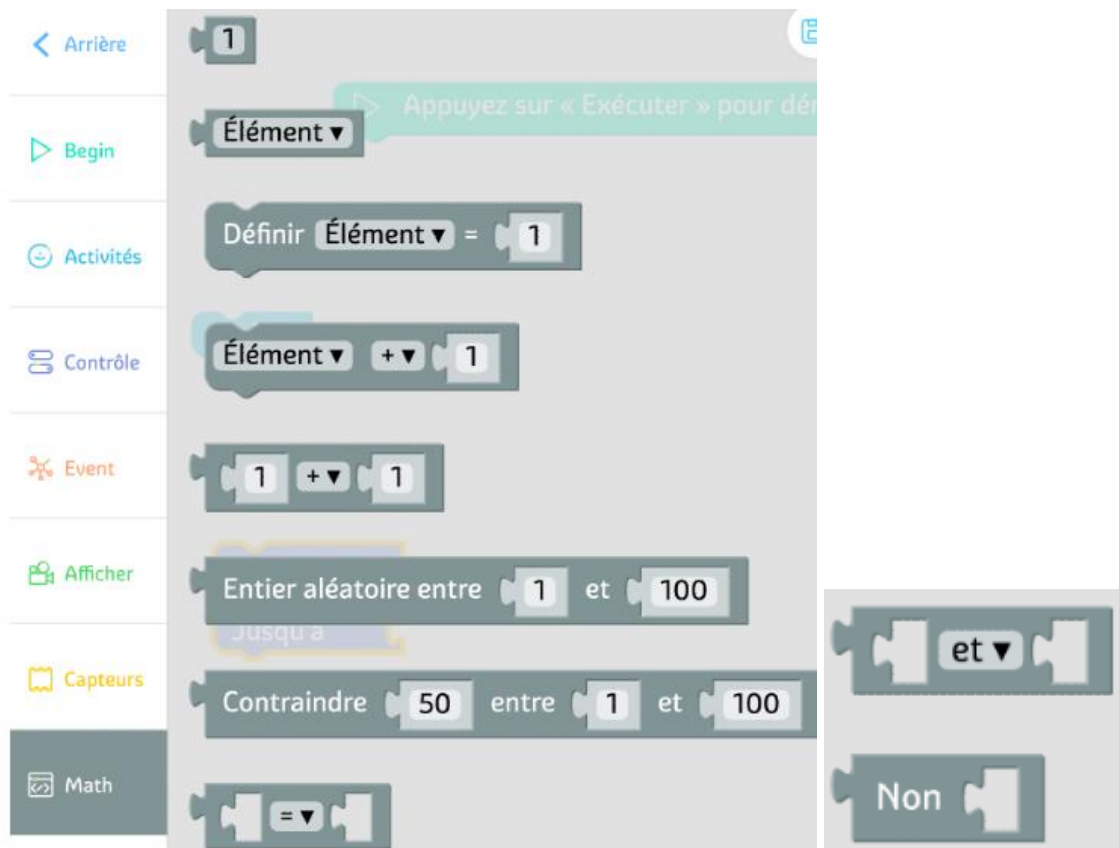
Des actions permettant au robot de se manifester (afficher)



Des capteurs



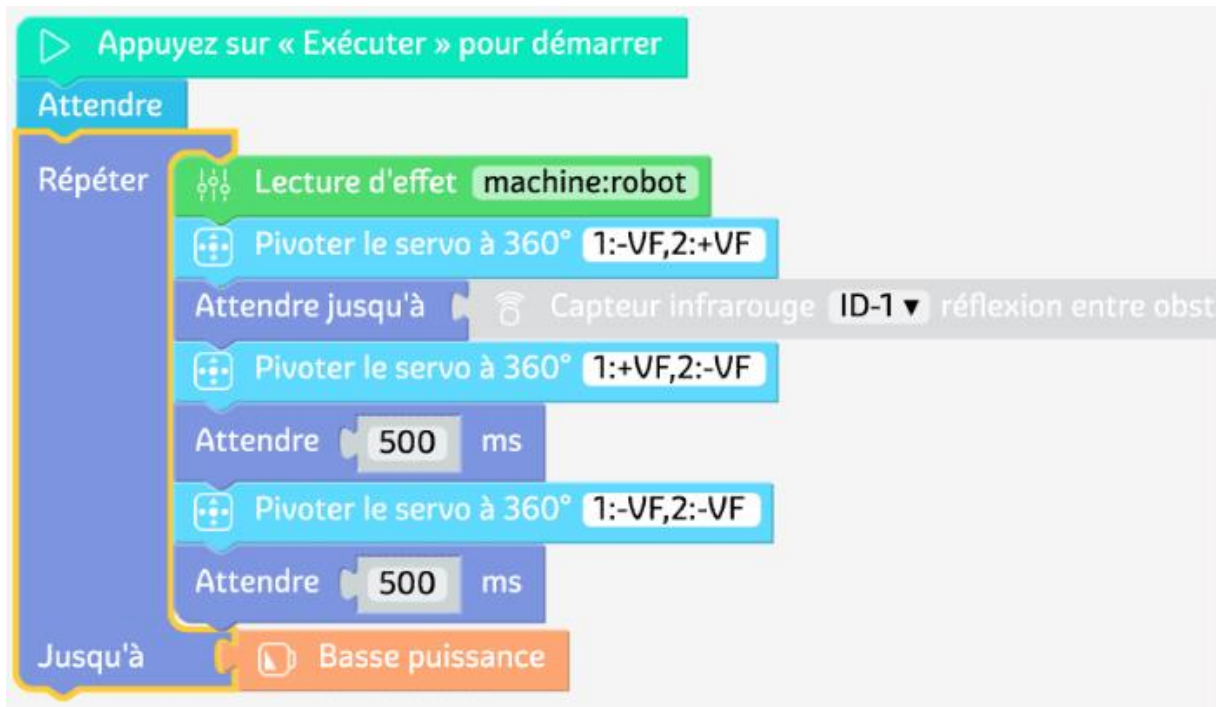
Des outils mathématiques



En combinant les différents blocs, on va fabriquer un programme qu'on pourra faire exécuter au robot.

Exemples de programmes :





Chaque bloc bénéficie d'une aide sur la tablette, précisant sa fonctionnalité :



Pédagogiquement cette **programmation par blocs** du robot Tankbot nous paraît déterminante. Ce langage de programmation s'appelle **BLOCKLY** et possède une interface de programmation intuitive avec des **mouvements pré-programmés**. Ces instructions peuvent être combinées comme des pièces de puzzle par **glisser-déposé** puis exécutées.

Le fait que le langage de programmation puisse gérer les **structures de contrôles** permet même d'ouvrir la voie à des programmes d'une complexité certaine. De même, les informations données par les **capteurs** du Tankbot vont pouvoir enrichir encore les programmes.

Rappelons encore qu'il ne s'agit pas de piloter un robot mais de le **programmer**, ceci conformément aux nouveaux programmes de l'École Primaire de 2015 dans lesquels figure l'apprentissage du code informatique.

Il s'agit donc, ainsi que nous l'avons toujours soutenu, d'utiliser le robot pédagogique pour « **résoudre des problèmes** ». Par exemple :

« Le robot Tankbot est doit ramasser une petite boîte d'allumettes en un point A et la transporter dans un point B où se trouve un bol. Il devra déposer la boîte dans le bol ».

Une fois le problème posé, l'élève devra **réaliser le programme**, c'est-à-dire l'enchaînement d'instructions qui permettra au robot Tankbot de réaliser ce parcours souhaité.

Pour ce faire, l'élève devra associer les instructions par blocs aux différents mouvements supposés du robot Tankbot. Il travaillera donc les compétences suivantes :

- **construire l'espace et le temps**
- **être capable d'anticiper** :
 - un parcours
 - un résultat
 - une mesure de distance
 - une durée
 - une position
- **se décentrer**
- utiliser le **vocabulaire topologique** « à droite », « à gauche »,
- être capable de remettre en cause, d'**ajuster** son résultat
- **verbaliser** les déplacements, les erreurs, les ajustements

L'association du robot Tankbot et de l'application Jimu sur tablette numérique IOS constitue une ressource intéressante pour les élèves en situation de handicap. En effet, le programme peut être sauvegardé sur la tablette et donc être vérifié, commenté, amendé en fonction du comportement effectif du robot Tankbot.

Cependant, la programmation sur tablette pose des problèmes importants aux élèves ayant des **difficultés motrices** car le maniement des blocs instructions requiert une bonne motricité fine. Toutefois, dans l'hypothèse d'une intégration en milieu ordinaire, on peut également concevoir une **collaboration** entre un élève handicapé moteur et un élève valide. Le premier prépare son trajet mentalement tandis que la série d'instructions est confiée au second pour la programmation effective avec Jumi et la validation par le robot Tankbot.

L'utilisation du robot Tankbot associé à Jimu offre un réel intérêt pour les élèves présentant des **troubles du langage**. En effet, cette activité est liée à la description précise des mouvements du robot. De même, la phase de construction du robot sera également associée à l'utilisation du langage et à l'explicitation des actions.

Tankbot est également pertinent pour les élèves présentant des **troubles liés à la motricité**. En effet, c'est le mobile qui se déplace, en fonction des instructions qui lui sont données. Il y a **décentration** de l'élève.

Pour les élèves présentant des **TIFC (Troubles importants des fonctions cognitives)**, la **décomposition** d'un mouvement très simple du robot Tankbot peut permettre de les mettre en situation de réussite sur des problèmes basiques. De plus, le robot Tankbot est un objet très valorisant auprès des jeunes et savoir le programmer permet de leur renvoyer une image très positive.

Dans ce type d'activité, l'utilisation du robot Tankbot programmé est un atout essentiel qui permet de **valider immédiatement** la solution proposée. Dès lors que son maniement ne constitue plus un problème, il offre l'indéniable intérêt d'un **objet cybernétique**, à la programmation rigoureuse, qui permet de vérifier (ou d'infirmer), de manière

prégnante, les hypothèses avancées. Il constitue un excellent auxiliaire à de véritables activités de résolution de problèmes.

La possibilité d'utiliser **les structures de contrôles** dans la programmation de robot Tankbot va permettre d'élaborer des **algorithmes complexes** et d'utiliser ce support également dans **l'enseignement supérieur**.

L'application permet également de mettre en ligne ses programmes et de partager les photos et vidéos du robot en action avec la communauté Jimu.

►► Descriptif technique

► Éditeur/fabricant

UBTECH <https://www.ubtrobot.com/us/>

► Ressources associées

Application IOS et robot sont associés : des vidéos : **En français** : <https://www.boulangier.com/ref/1101730>

► Alternatives à la ressource

Les autres robots développés par Ubtech (Mebot, Astrobot...)



► Prix indicatif (en euros)

Environ 160 euros pour le robot. Application Jimu gratuite.

► Version de démonstration

Non pour le robot. Application Jimu est téléchargeable gratuitement, même sans le robot

Version 2.2.5 pour l'application Jimu

► Configuration recommandée

Pour l'application : Nécessite iOS 9.0 ou une version ultérieure. Compatible avec l'iPhone, l'iPad et l'iPod touch

► Localisation de la ressource

Application : <https://itunes.apple.com/ch/app/jimu/id1070681102?l=fr&mt=8>

Robot Tankbot :

http://www.easytis.com/fr/codage-informatique/683-robot-jimu-tankbot.html?search_query=jimu&results=2

ou autres magasins en ligne

►► Observatoire des ressources numériques adaptées (Orna)

58-60, avenue des Landes 92150 Suresnes

Mél : orna@inshea.fr

Rédacteur : ...

Date de publication : ...