

## Mars Astronaut Assistant on Tracks

### Problématique

L'exploration en terrain accidenté peut s'avérer périlleuse pour les scientifiques ou archéologues, surtout lorsqu'il est nécessaire de transporter des équipements et du matériel de fouille et d'analyse.

### Mission

Concevoir et fabriquer un robot télécommandé capable de transporter du matériel sur des terrains accidentés.

### Besoins

Le robot doit être alimenté par une source indépendante et avoir une autonomie suffisamment grande pour effectuer ses tâches pour au moins une journée d'expédition complète. Aussi, pour assister les bénéficiaires, il doit pouvoir manier des charges et être capable de se déplacer sans difficulté sur un sol accidenté, de façon télécommandée (optionnel : déplacement autonome)

### Spécifications

- Vitesse sous charge équivalente à la vitesse de marche moyenne
- Masse minimale (excluant batteries et charge de transport)
- Matériaux légers, rigides, durables et résistants à la corrosion.
- Capacité de transport équivalente à au moins 5x sa masse

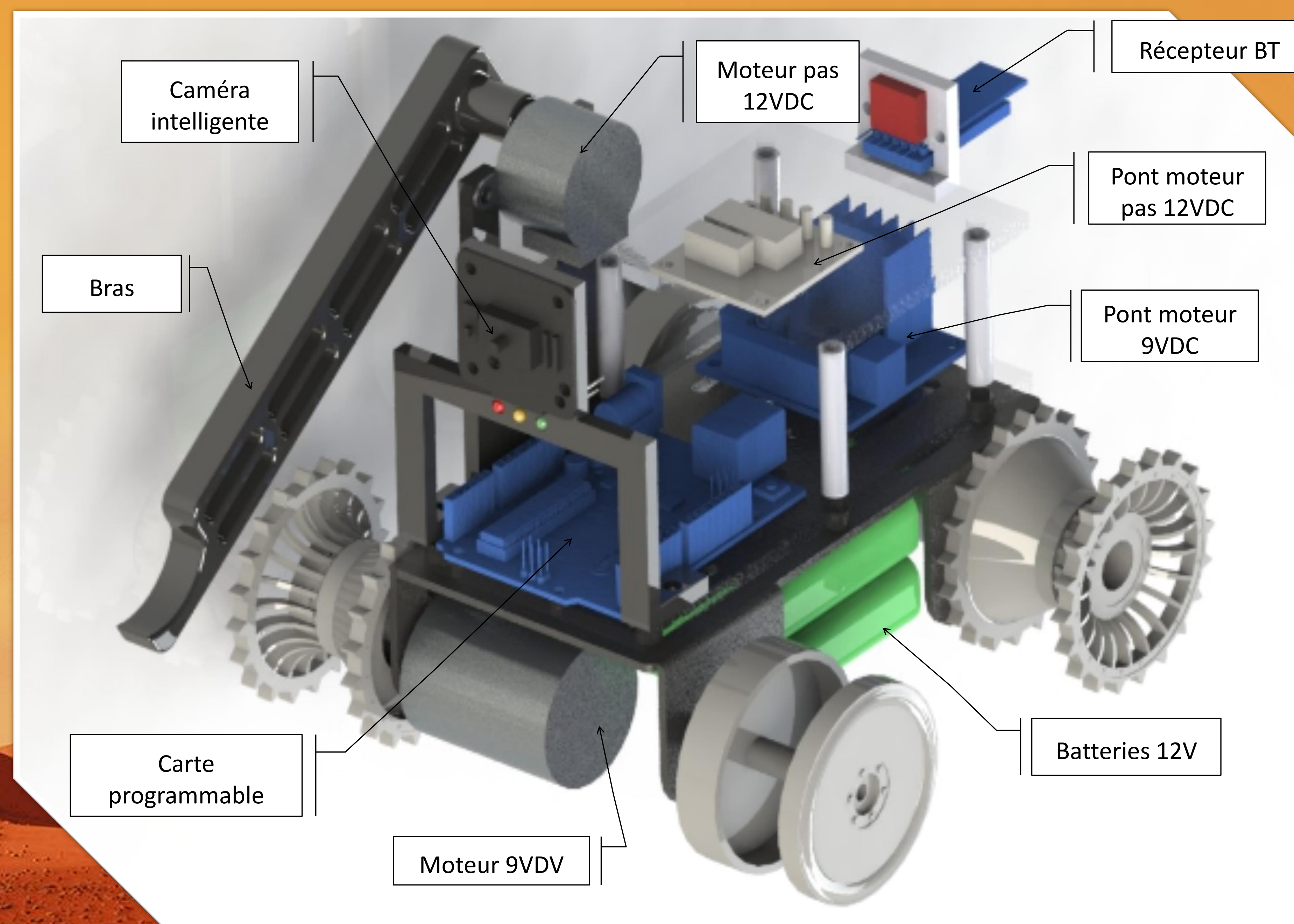


Figure 2: Modélisation du prototype

### Développement

- Analyse de faisabilité ; budget disponible, étude de marché, accessibilité des matériaux
- Établissement du cahier des charges ; contraintes, besoins, spécifications
- Estimation préliminaire des coûts ; matériel, temps de développement, temps de fabrication
- Étude de conception et réunion d'idéation ; mécanismes, technologies, matériaux
- Choix et développement de conception ; modélisation (CAO) des croquis et des idées
- Programmation ; capteurs et autres équipements électroniques programmables
- Prototypage ; période de modification de produit et d'ajustements de conception
- Révision des coûts de production ; développement de ligne de production et d'assemblage
- Présentation de projet pour investisseurs majeurs et implantation de marché

### Défis

- Erreurs de conception ; causant des problématiques et obstacles à l'assemblage
- Programmation de la caméra ; mode de suivi automatisé non fonctionnel
- Carapace protectrice ; équipement et outils à disposition inadéquat
- Travail et organisation d'une grande équipe ; équité de travail et répartition des tâches difficile

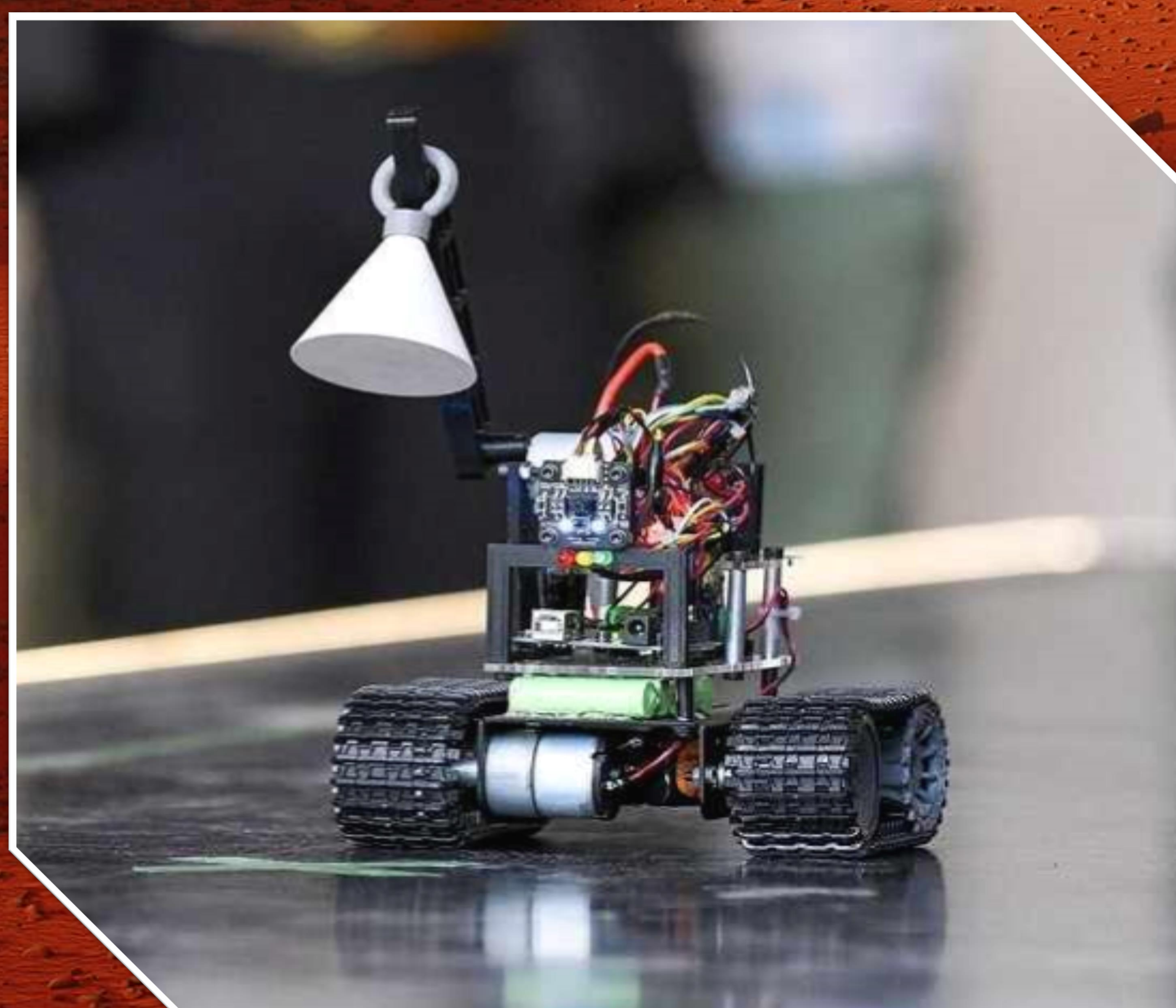


Figure 1: Prototype fonctionnel