

## CT2.5-Imaginer des solutions en réponse au besoin.

### S1-02 Comment concevoir un prototype ?

Objectif : Utiliser la méthode d'ingénierie de design thinking pour concevoir un prototype.

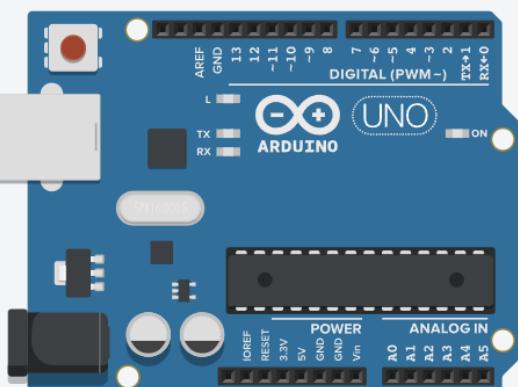
Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>Par groupe se questionner sur la problématique.</li> <li>Individuellement puis en groupe réaliser un croquis de la solution technique.</li> <li>Traduire numériquement sur un logiciel de modélisation la partie mécanique du système.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les obligations du système à imaginer sont identifiées.</li> <li>Le croquis permet de proposer un système cohérent avec le matériel électronique proposé.</li> <li>Le prototype est ajustable sur une personne et permet l'assemblage des composants électroniques.</li> </ul>

Outils utilisables : fiche de suivi de séance – Travail numérique de la séance précédente – Logiciel de modélisation – post-it.

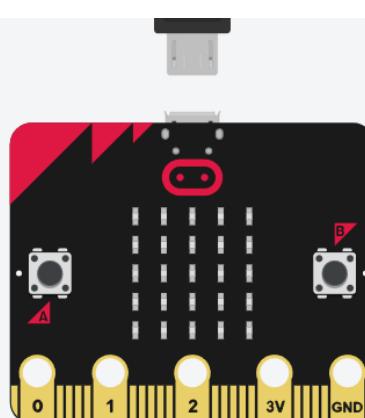
**Problématique :** Nous devons réaliser un objet technique pour permettre aux personnes atteintes de cécité d'éviter les obstacles lors de leurs déplacements.

Étape 1 : questionnez vous en binôme puis en groupe sur la problématique :

Nous disposons de plusieurs composants pour réaliser cet objectif :



Carte programmable 13 E/S numériques  
6 E/S analogiques



Carte programmable  
3 E/S analogiques  
1 matrice à LED  
1 haut parleur intégré



Capteur de distance



moteur vibrer



haut parleur piezo



Capteur infrarouge  
(Mesure des écarts de température)

Quels composants allez vous choisir pour remplir l'objectif ?

Quel résultat souhaitez-vous obtenir pour aider la personne atteinte de cécité ?

---

Où positionner le prototype sur la personne ? \_\_\_\_\_

Quel matériau est le plus indiqué pour la fabrication ? \_\_\_\_\_

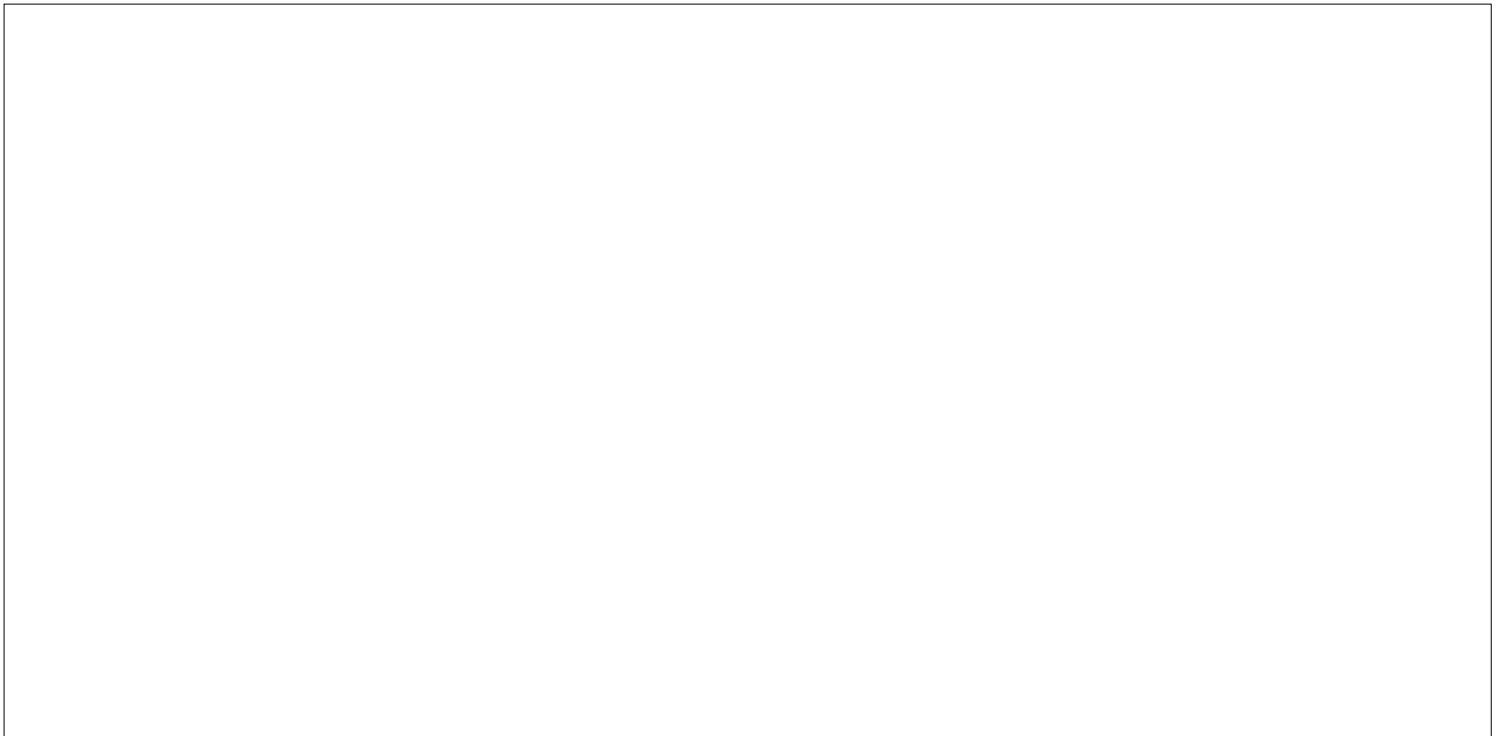
Comment votre solution va t'elle fonctionner ? \_\_\_\_\_

Étape 2 : Imaginer des solutions pour le prototype :

Individuellement, écrivez un mot, une phrase ou réalisez un dessin pour présenter votre idée.

Réunissez les idées du groupe pour créer une solution entièrement originale.

Étape 3 : Croquis du prototype :



Étape 4 : A l'aide du croquis et de la session sur le logiciel de modélisation, modélez numériquement le prototype.

Suivez les conseils de la séance et intégrez les composants électroniques au modèle.

Étape 5 : Fabriquez un prototype par équipe à l'aide du logiciel de découpe Cura et de son tutoriel.

Bilan : La démarche d'ingénierie « design thinking » se développe avec les étapes suivantes :

1. Se questionner sur la problématique. (en binôme)
2. Imaginer des solutions en équipe. (individuellement puis collectivement)
3. Réaliser un croquis de la solution. (en équipe)
4. Traduire ce prototype à l'aide des outils numériques. (en binôme)
5. Fabriquer une maquette de la solution technique. (en équipe)