



# Développer une prothèse pour une personne à mobilité réduite

Cycle 4

Niveau 4<sup>e</sup>

Technologie

Séquence 3

## Compétences

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques | <input type="checkbox"/> Mobiliser des outils numériques                |
| <input type="checkbox"/> Concevoir, créer, réaliser                              | <input type="checkbox"/> Adopter un comportement éthique et responsable |
| <input type="checkbox"/> S'approprier des outils et des méthodes                 | <input type="checkbox"/> Se situer dans l'espace et dans le temps       |
| <input type="checkbox"/> Pratiquer des langages                                  |   |

**Compétence travaillée 1 dans la séquence : Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.**  
**Compétence travaillée 2 dans la séquence : Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.**  
**Compétence travaillée 3 dans la séquence : Piloter un système connecté localement ou à distance.**  
**Compétence travaillée 4 dans la séquence : Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.**

## Cadre de Référence des Compétence Numériques

- ☐ Information et données
- ☐ Communication et collaboration
- ☐ Création de contenus
- ☐ Sécuriser l'environnement numérique
- ☐ Environnement numérique

Liste des sous domaines mise en œuvre dans la séquence

### S3-01 Comment simuler un système électronique communicant?

Objectif : Modéliser et simuler le comportement d'un système embarqué.

#### Organisation

Groupe classe, groupe de projet et binôme.

Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir les cas d'utilisation du prototype.</li> <li>• Modéliser le système électronique.</li> <li>• Programmer la simulation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Le diagramme des cas d'utilisation est complété.</li> <li><input type="checkbox"/> Le schéma de la modélisation est réalisé suivant le niveau de difficulté.</li> <li><input type="checkbox"/> Le programme permet le mouvement de l'actionneur par l'intermédiaire du capteur.</li> </ul>

Outils utilisables : Fiches ressources – matériel informatique.

### S3-02 Comment programmer le système réel ?

Objectif : Programmer le système embarqué et relier le prototype au microcontrôleur.

#### Organisation

Groupe, individuel, binôme, expérimentation.

Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivre un protocole pour téléverser le programme.</li> <li>• Repérer les câbles de liaison : terre, alimentation, signal.</li> <li>• Améliorer le programme du prototype.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Le programme a été téléversé dans le microcontrôleur.</li> <li><input type="checkbox"/> Le branchement correspond à la modélisation du circuit.</li> <li><input type="checkbox"/> Le mouvement de la prothèse est effectif.</li> </ul>

Outils utilisables : Tutoriel – matériel informatique – maquette Inmoov.

### S3-03 Comment améliorer le mouvement du prototype ?

Objectif : Appliquer les principes de l’algorithmie et du codage afin de paramétrer le mouvement de la prothèse.

**Organisation**  
**Groupe, expérimentation**

Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"><li>• Développer l’algorithme de la problématique à l’aide d’un schéma.</li><li>• Réaliser le paramétrage du prototype.</li><li>• Corriger les erreurs.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Le schéma permet de séquencer les blocs de programmation.</li><li><input type="checkbox"/> Les techniques de téléversement et la programmation par bloc sont opérationnelles.</li><li><input type="checkbox"/> Les erreurs sont analysées et désignées selon le mécanisme, l’électronique et la programmation.</li></ul>

Outils utilisables : matériel informatique – maquette Inmoov.