

DC2 Modéliser et contrôler un système multiphysique  
DC6 Analyser et caractériser le contrôle et l'échange d'informations dans un système multiphysique  
DC8 Caractériser la conversion et la modulation d'énergie

**Problématique** Vous devez effectuer des modifications sur un robot et le programmer de manière optimale afin de répondre gagner une course

**Ressources** Fichiers fournis sur [www.flats2i.fr](http://www.flats2i.fr)

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Objectifs</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les architectures fonctionnelles et structurelles</li> <li>• Analyser la réversibilité de la chaîne d'énergie</li> <li>• Analyser et interpréter un algorithme</li> <li>• Adapter la typologie d'un convertisseur statique à la nature des sources</li> <li>• Établir le schéma-blocs du système</li> <li>• Mettre en oeuvre un système dans le respect des règles de sécurité</li> <li>• Justifier le choix d'un capteur, d'un détecteur ou d'un appareil de mesure</li> <li>• Mettre en oeuvre un appareil de mesure adapté à la caractéristique de la grandeur à mesurer</li> <li>• Générer un programme et l'implanter dans un système cible</li> <li>• Assembler un ou plusieurs constituants pour permettre de répondre à une fonction</li> <li>• Modifier une programmation en vue de changer le comportement de tout ou partie d'un système complexe</li> <li>• Imaginer des architectures ou des solutions technologiques</li> <li>• Réaliser et valider un prototype ou une maquette</li> <li>• Intégrer des constituants dans un prototype ou une maquette</li> </ul> |
| <b>Matériel</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Robot équipé de cartes arduino</li> <li>• PC avec logiciel Arduino et logiciel Inventor</li> <li>• Oscilloscope numérique</li> <li>• Imprimante 3D</li> <li>• Capteurs</li> <li>• Matériel de montage des robots</li> </ul>   |

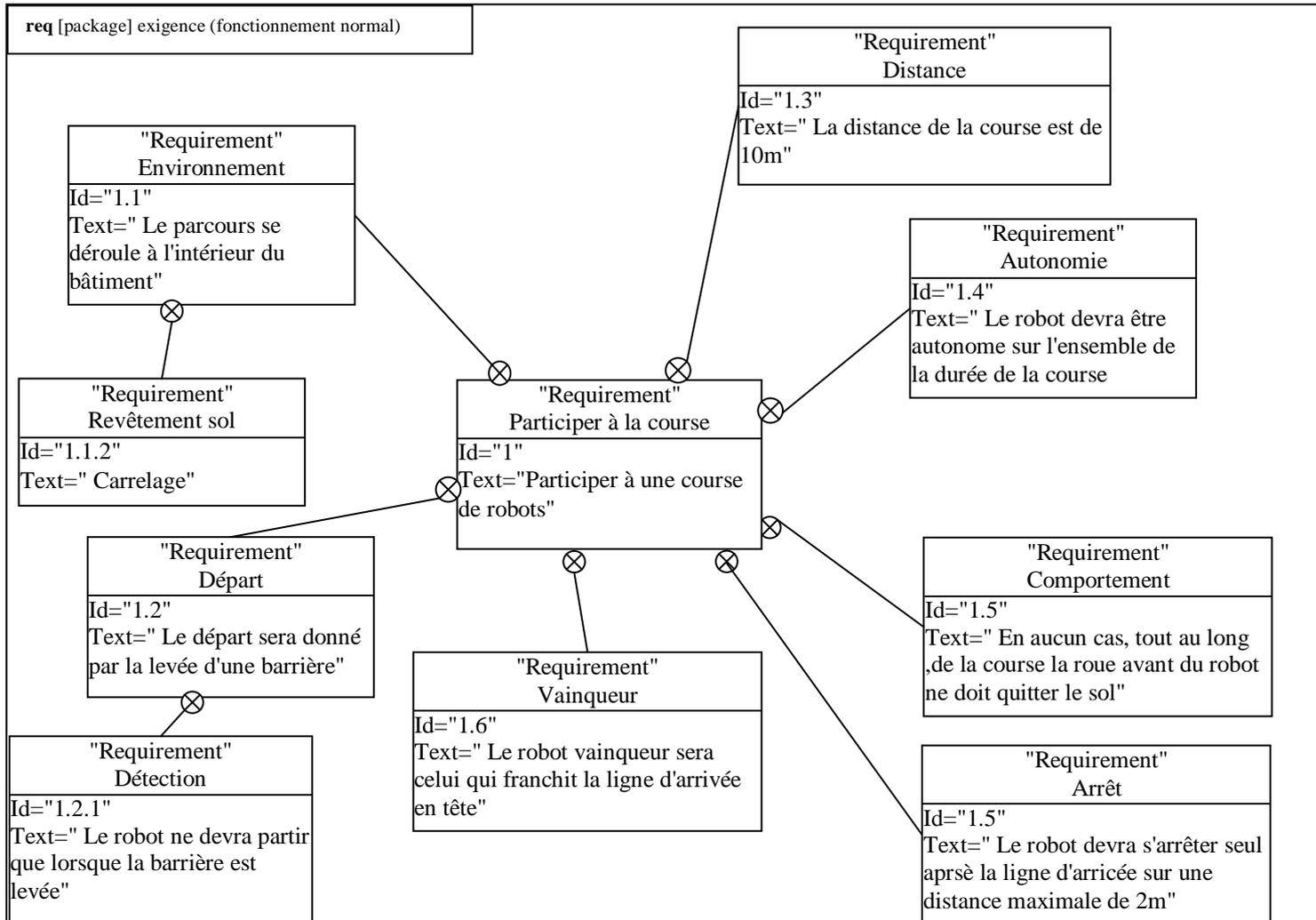
Nous vous proposons globalement des activités mais vous êtes libres de vous organiser à votre convenance

**Activité 1** **Savoir programmer une variation de vitesse et mettre en évidence le type de structure utilisée par des mesures appropriées**

**Activité 2** **Choisir et Mettre en place un capteur après avoir imprimé une pièce 3D modélisée sous Inventor**

**Activité 3** **Améliorer les programmes proposés pour répondre au cahier des charges de manière optimale**

# Diagramme d'exigences



## Ressources matérielles

|  |   |
|--|---|
| Un kit de profilés alu pour assembler un châssis   |  |
| Deux équerres supports pour machine à courant continu  |  |
| Une carte arduino UNO programmable par PC + liaison série USB<br>Cette carte assure la fonction TRAITER                      |  |
| Une carte Motor Shield<br>(interface de puissance de la machine à courant continu)<br>Cette carte assure la fonction MODULER |  |

|   |   |
|---|---|
| Deux machines à courant continu EMG30 avec réducteur et codeur de position.<br>Elles assurent la fonction CONVERTIR |   |
| Un capteur à ultrasons<br>Il assure la fonction ACQUERIR  |  |
| Accu bloc 9 V NiMH 9 V MicroBatt 7HF300 300 mAh<br>Elle assure la fonction ALIMENTER de la carte Arduino            |  |
| Accu 12V 4000 mAh NiMH Sub C Conrad Energy<br>Elle assure la fonction ALIMENTER des motoréducteurs                  |  |

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Activité 1</b> | <b>Savoir programmer une variation de vitesse et mettre en évidence le type de structure utilisée par des mesures appropriées</b> |
|-------------------|---|

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Déroulement indicatif</b> | <p>Les différentes étapes par lesquelles vous devez éventuellement passer sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectuer une représentation fonctionnelle du robot (diagramme de blocs internes)</li> <li>- Analyser d'après les documents fournis le type de variateur utilisé et les quadrants de fonctionnement qu'il permet.</li> <li>- En vous aidant des programmes exemples, modifier la vitesse du robot et mettre en évidence par des mesures le procédé de variation de vitesse.</li> </ul> |
|------------------------------|--|

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Activité 2</b> | <b>Choisir et Mettre en place un capteur après avoir imprimé une pièce 3D modélisée sous Inventor</b> |
|-------------------|---|

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Déroulement indicatif</b> | <p>Les différentes étapes par lesquelles vous devez éventuellement passer sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser sous Inventor une pièce permettant d'intégrer le capteur ultra son sur la maquette du Robot</li> <li>- Imprimer cette pièce à l'aide de l'imprimante 3D.</li> </ul> |
|------------------------------|--|

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Activité 3</b> | <b>Améliorer les programmes proposés pour répondre au cahier des charges de manière optimale</b> |
|-------------------|--|

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Déroulement indicatif</b> | <p>Les différentes étapes par lesquelles vous devez éventuellement passer sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appréhender la programmation des motoréducteurs</li> <li>- Appréhender la programmation du capteur ultrason</li> </ul> |
|------------------------------|--|