

	<b>Concevoir et Réaliser un ROBOT</b> <b>pour participer au concours académique</b>	<b>CYCLE 4</b> Technologie
	EPI Robot	<b>SÉQUENCE</b> <b>24 à 27</b>
Compétences	<input checked="" type="checkbox"/> Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques <input checked="" type="checkbox"/> Concevoir, créer, réaliser <input type="checkbox"/> S'approprier des outils et des méthodes <input checked="" type="checkbox"/> Pratiquer des langages	<input checked="" type="checkbox"/> Mobiliser des outils numériques <input type="checkbox"/> Adopter un comportement éthique et responsable <input type="checkbox"/> Se situer dans l'espace et dans le temps
CT 2.6 Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution.		

## ÉTAPE 1 : Appropriation du Cahier des Charges

### Analyse du Règlement

- CT 2.1 Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes
- CT 2.3 S'approprier un cahier des charges

Que faut-il pour participer au concours ?



#### Travail à faire

- Liste les fonctions
- Liste les exigences imposées
- Rédige sous format SysML le cahier des charges du robot pour participer au concours

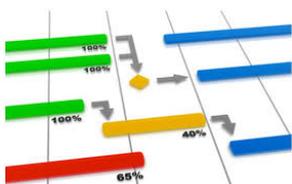
#### Critères de réussite

- J'ai identifié toutes les fonctions
- J'ai identifié les exigences principales
- J'ai présenté le cahier des charges compréhensible par tous

### Planification du projet

CT 1.4 Participer à l'organisation et au déroulement de projets

Comment s'organiser pour finir dans les temps ?



#### Travail à faire

- Liste les tâches à réaliser
- Répartie, Organise et Planifie les étapes à l'aide d'un outil adapté

#### Critères de réussite

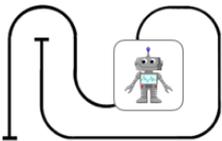
- J'ai listé toutes les tâches
- J'ai réussi à les planifier dans le temps avec un outil adapté
- J'ai réussi à m'organiser au sein du groupe

## ÉTAPE 2 : Recherche des solutions

### Recherche des solutions techniques

- CT 1.3 Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant  
 CT 2.4 Associer des solutions techniques à des fonctions  
 CT 2.5 Imaginer des solutions en réponse au besoin  
 CT 4.1 Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets

Comment le robot doit-il se déplacer sur le circuit ?



#### Travail à faire

- Recherche des solutions qui répondent à chaque fonction du cahier des charges
- Choisi LA solution pour chaque fonction
- Synthétise le fonctionnement du robot avec l'outil de description chaîne d'information et chaîne d'énergie

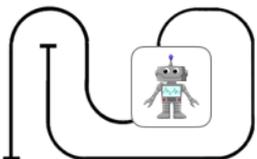
#### Critères de réussite

- J'ai trouvé et choisi une solution technique pour répondre à chaque fonction technique
- J'ai respecté les exigences du cahier des charges
- Je sais justifier mes choix
- J'ai représenté l'ensemble des solutions retenues dans un document clair et compréhensible par tous

### Simulation et Validation du programme

- CT 4.1 Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.  
 CT 4.2 Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.  
 CT 5.1 Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.  
 CT 5.7 Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.

Comment le robot doit-il se déplacer sur le circuit ?



#### Travail à faire

- Réalise l'algorithme (et/ou l'organigramme) de fonctionnement du robot suiveur de ligne

#### Critères de réussite

- J'ai synthétisé le fonctionnement du robot sous forme d'algorithme et/ou d'organigramme avec plus ou moins d'aide

Comment vérifier le fonctionnement imaginé du robot ? Comment réaliser le circuit en un minimum de temps ? La position des capteurs influence t'elle la trajectoire du robot ?



#### Travail à faire

- Indique les paramètres à prendre en compte dans la simulation du fonctionnement du robot
- Réalise le programme le plus adéquate du fonctionnement du robot sous Scratch
- Conclure sur la position des capteurs

#### Critères de réussite

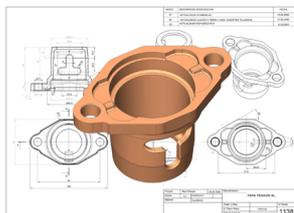
- J'ai listé les paramètres importants qui modifient le fonctionnement du robot
- J'ai justifié la position des capteurs
- J'ai proposé un programme fonctionnel qui permet de réaliser le circuit rapidement

## Croquis et Modélisation 3D des pièces du robot

CT 3.2 Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas.

CT 5.3 Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets.

Quelles pièces et comment les obtenir ? Quelles sont les formes exactes des pièces ?



### Travail à faire

- Réalise le croquis du robot et des pièces qui le composent
- Réalise la modélisation 3D des pièces du robot

### Critères de réussite

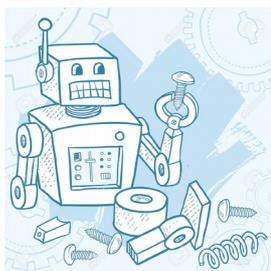
- J'ai modélisé les pièces propres à mes solutions techniques
- J'ai anticipé sur la forme de la pièce en vue du procédé utilisé pour l'obtenir

## Assemblage et simulation 3D

CS 1.8 Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.

CT 5.1 Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.

Comment valider l'assemblage du robot avant fabrication des pièces ?



### Travail à faire

- Récupère les composants 3D déjà réalisés pour te faciliter le travail (carte arduino, moteur, ...)
- Assembler virtuellement les pièces afin de valider le robot par modélisation 3D

### Critères de réussite

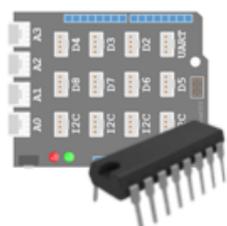
- Je sais utiliser une librairie d'objet 3D
- Je sais assembler des composants 3D entre eux
- Je sais valider une solution par modélisation

## ÉTAPE 3 : Réalisation et Tests

### Validation et Interfaçage du programme

- CT 2.7 Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques nomades.  
 CT 4.1 Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.  
 CT 4.2 Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.  
 CT 5.7 Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.

Comment adapter le programme de simulation aux capteurs et actionneurs choisis sur le robot ?



#### Travail à faire

- Adapte le programme de simulation pour un fonctionnement autonome (sans fil et utilisation du poste informatique)
- Adapte le programme de simulation aux capteurs et actionneurs choisis comme solutions techniques sur le robot

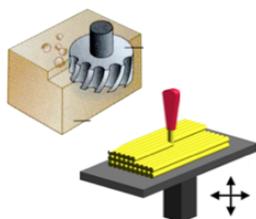
#### Critères de réussite

- J'ai adapté le programme pour un interfaçage autonome et adapté aux solutions choisies sur le robot

### Réalisation et fabrication du robot

- CT 2.6 Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution.  
 CS 1.5 Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.

Comment obtenir les pièces ?



#### Travail à faire

- Exporte les fichiers 3D pour qu'ils puissent être utilisables par les commandes numériques
- Imprime ou usine les pièces en fonction du procédé le plus adapté

#### Critères de réussite

- Je comprends l'obligation d'adapter le fichier de modélisation à la machine outil utilisée
- J'ai exporté les fichiers 3D correctement pour une utilisation adéquate en fonction de la commande numérique à utiliser
- J'ai obtenue ma pièce avec plus ou moins d'aide

## ÉTAPE 4 : Présentation

### Univers du robot

CT 3.2 Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas.

CT 5.3 Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets.

Quelle thématique et univers pour mon robot ?



#### Travail à faire

- Réalise une planche tendance qui présente :
  - La thématique du robot
  - La charte graphique complète (couleurs et typographie)
  - Le logo du robot

#### Critères de réussite

- J'ai justifié la création d'une charte graphique et d'un logo en rapport avec le projet
- J'ai présenté le projet autour du robot sous forme de planche tendance claire et agréable à regarder

### Rédaction de la revue de projet

CT 1.4 Participer à l'organisation et au déroulement de projets

CT 3.3 Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet

CT 3.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées)

Comment rendre compte de son travail au fur et à mesure ?



#### Travail à faire

- Rends compte du travail au fur et à mesure de l'avancement du projet

#### Critères de réussite

- Mon travail est correctement présenté
- Le support utilisé permet à mon travail d'être visible pour l'ensemble du groupe et des personnes à qui je souhaite le présenter

### Réalisation du document pluri média

CT 1.4 Participer à l'organisation et au déroulement de projets

CT 3.3 Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet

Comment présenter en 2 minutes maximum et de façon autonome le travail autour du projet robot ?



#### Travail à faire

- Réalise un document autonome et pluri média qui permet de présenter tout ton travail autour du projet robot

#### Critères de réussite

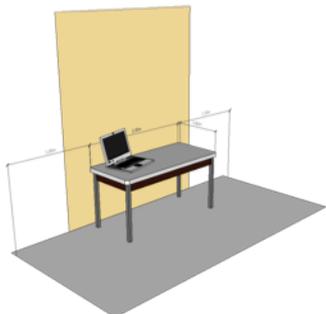
- J'ai réalisé un document pluri média qui présente mon document en respectant les droits d'auteurs
- Je diffuse mes documents sur Internet en tenant compte des risques et de mes droits

## Préparation du stand pour le concours

CT 3.3 Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet

CT 3.2 Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas.

Comment plonger le jury dans mon univers et lui présenter mon robot ?



### Travail à faire

- Prépare le stand sur lequel tu devras présenter ton robot et ta revue de projet

### Critères de réussite

- Mon stand plonge son observateur dans l'univers du robot
- Mon stand permet de rendre compte de mon travail tout au long du projet