

## Pistes pédagogiques Séquences et séances



# > TECHNOLOGIE



Participer au concours 'Course en cours"



Depuis 2010, COURSE EN COURS est un dispositif pédagogique original, centré sur les Sciences et la Technologie. Durant une année scolaire, des équipes de 4 à 6 collégiens ou lycéens montent leur écurie de bolide électrique en utilisant les mêmes outils et processus que les ingénieurs et professionnels de la filière automobile et mobilités.

Les participants imaginent, conçoivent, fabriquent, testent et font courir leur mini véhicule de course lors des épreuves régionales, pour accéder à la grande Finale Nationale.

A l'issue de leur travail les élèves présenteront à l'oral leur projet devant un jury de professionnels en français et langue étrangère à l'aide d'un outil numérique..

La plupart des compétences des programmes sont développées en suivant une démarche de projet et un travail de coopération.

Sachant que ce concours est destiné aux collégiens comme les lycées, suivant le niveau scolaire, il n'y a que les aspects les plus pertinents qui sont développés en cohérence avec les programmes et la motivation des élèves

Ce concours est soutenu techniquement par l'IUT de Bordeaux, ses étudiants; et financièrement dans le cadre des "Cordées de la réussite" avec des déplacements financés par la Région ou les Départements.

## **Problématique**

Comment participer à un concours de développement d'un véhicule du futur?

## Positionnement du projet dans le cycle 4



## Situation déclenchante possible

• Partir de la vidéo de présentation de "Course en cours"



https://www.youtube.com/watch?v=JbWIbKfz-w4

• Montrer le règlement du concours sans détailler le contenu.



https://dane.ac-bordeaux.fr/robotique/wp-content/uploads/sites/7/2020/10/cec\_brochure.pdf

 Présentation sommaire par le professeur des éléments essentiels du concours en prenant appui sur le site internet : <a href="https://www.cecaquitaine.com/">https://www.cecaquitaine.com/</a>

## Principe de développement du projet

Ce concours est riche, car sur l'année, les élèves seront amenés à identifier les besoins, choisir des solutions, assembler une structure, modéliser des pièces du véhicule, mettre en place une programmation, gérer un travail d'équipe avec des rôles, découvrir des formations du supérieur, ...

#### Planification du projet sur l'année

- Formation et inscription des collèges juin à septembre
- Constitution des équipes et attribution des tuteurs étudiants en octobre
- Conception et réalisation de la voiture de novembre à janvier
- Phase de tests en février
- La voiture opérationnelle en Mars
- Réalisation d'un stand avec une animation avec un robot
- La rencontre à l'IUT fin Avril
- Le concours en Mai

#### Liste des séquences et séances sur l'année

Séance initiale - Problème sociétal - Participer à un concours de développement d'un véhicule du futur.

#### Période 1 - Séquence 1 - Organisation du projet (Etude du règlement, gestion des équipes, planification)

- Activité 1.1 : Pourquoi travailler en équipe et comment ?
- Activité 1.2 : Comment préciser le développement du projet sur l'année ?
- Activité 1.3 : Comment synthétiser et présenter les attendus du concours ?
- Activité 1.4 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

#### Période 2 - Séquence 2 - Détermination du véhicule de course à concevoir

- Activité 2.1 : Quels sont les besoins et contraintes associés pour le projet ?
- Activité 2.2 : Quelles sont les fonctions et caractéristiques attendues pour le véhicule ?
- Activité 2.3 : Comment choisir les solutions techniques pour le véhicule ?
- Activité 2.4 : Comment choisir les matériaux pour la réalisation du véhicule ?
- Activité 2.5 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

#### Période 3 - Séquence 3 - Conception et modélisation des pièces du véhicule

- Activité 3.1 : Comment représenter rapidement mes idées de véhicule du futur ?
- Activité 3.2 : Comment représenter mes idées en 3D à partir des croquis ?
- Activité 3.3 : Comment simuler le comportement du véhicule ?
- Activité 3.4 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

#### Période 4 - Séquence 4 - Fabrication, assemblage, contrôles, essais du prototype de véhicule

- Activité 4.1 : Comment utiliser des machines pour la fabrication ?
- Activité 4.2 : Comment réaliser l'assemblage du prototype de véhicule du futur ?
- Activité 4.3 : Pourquoi essayer et contrôler le fonctionnement du prototype ?
- Activité 4.4 : Comment représenter le fonctionnement et la structure de l'objet avec sa chaine d'information et d'énergie ?
- Activité 4.5 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

#### Période 5 - Séquence 5 - Programmation d'un système associé au véhicule

- Activité 5.1 : Comment atteindre le comportement automatique attendu du système ?
- Activité 5.2 : Comment préparer le programme d'un système programmable embarqué ?
- Activité 5.3 : Comment faire interagir le système avec les variables de son environnement ?
- Activité 5.4 : Evaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation

#### **Séance finale - Concours**

# Séance initiale – Problématique : Participer à un concours de robotique. Définition des besoins pour le concours.

## Démarche d'investigation

## Situation déclenchante

## Problème de société

Un concours a lieu dans l'académie de Bordeaux :



Ce concours est basé sur la conception d'une mini voiture de course propulsé par un moteur électrique mis au point par des élèves ingénieurs.



La participation au concours implique une participation à plusieurs épreuves : « La course, l'arrêt au stand, le stand, la modélisation, la présentation »







Y participer, c'est le préparer en classe.



Vidéo de présentation du concours : https://www.youtube.com/watch?v=JbWIbKfz-w4

## **Problématique**

Comment participer au concours?

## Hypothèses des élèves

•••

## Hypothèses retenues

- Appréhender le règlement du concours
- Enoncer et expliquer chacune des épreuves du concours
- Définir les rôles et fonctions des participants
- Créer et assembler la voiture
- Réaliser la programmation moteur.

# Séquence 1 – Organisation du projet (Etude du règlement, gestion des équipes, planification).

## Activité 1.1 – Pourquoi travailler en équipe et comment ?

#### Démarche d'investigation

#### Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.

,					
Domaine du socle : D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques		Compétences de technologie :  • DIC1.3- Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet.	Connaissances: -Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants.		
Critères des objectifs d'apprentissa ges de la séance	-Je sais dire ce qu'est un groupe de projet, citer les rôles des participants,		N1	Non atteint	
	-et je sais groupe de	expliquer les moyens nécessaires au projet, les rôles des participants du projet,		Partiellement atteint	
	-Je sais pa chacun,	articiper à l'organisation du groupe de projets avec la définition des rôles de	N3	Objectif atteint	
	-et je sais	organiser un groupe de projet et organiser les revues de projet.	N4	Objectif dépassé	

#### Situation déclenchante



#### **Problématique**

Pourquoi travailler en équipe et comment ?

#### Hypothèses des élèves

...

## Hypothèses retenues

- constituer des équipes
- Se répartir les tâches

#### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées		
<ul> <li>Niveaux N1&amp;N2 :</li> <li>N1-Définir ce qu'est une équipe</li> <li>N1-Déterminer les rôles dans une équipe</li> <li>N2-Déterminer les différences entre le travail collaboratif et coopératif</li> <li>N2-Déterminer les différents rôles d'une équipe</li> </ul>	Vidéo : Organisation d'un groupe     de projet		
Niveaux N3&N4 :  • N3-4-Déterminer les rôles au sein de l'équipe pour le projet en cours de développement	<ul> <li>Documents : Règlement, brochure de présentation</li> <li>Vidéo: Présentation de course en cours</li> <li>Document élève à formaliser</li> </ul>		

#### Structuration des connaissances

• DIC 1.3 - Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants

## Activité 1.2 – Comment préciser le développement du projet sur l'année

#### Démarche de résolution de problème

#### Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.

Domaine du socle : D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques		Compétences de technologie :  • DIC1.3- Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet.	Connaissances: - Planning, revue de projets.	
Critères des objectifs -Je sais cit d'apprentissa		er un outil de planification et dire à quoi cela sert,	N1	Non atteint

ges de la séance	-et je sais lire et expliquer le contenu d'une planification et expliquer comment s'organisent les revues de projet,	N2	Partiellement atteint
	-Je sais planifier le travail du groupe en complétant un planning de tâches semi-complété,	N3	Objectif atteint
	-et je sais organiser le groupe de projet, choisir un outil de planification et réaliser un planning de projet pour terminer un projet dans les meilleurs délais.	N4	Objectif dépassé

### Situation déclenchante





#### **Problématique**

• Comment préciser le développement du projet sur l'année ?

#### Hypothèses des élèves

..

## Hypothèses retenues

Se répartir les tâches et l'indiquer dans un document

#### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées			
Niveaux N1&N2 :  N1-Définir ce qu'est la planification de projet  N2-Définir comment on représente un planification	Vidéo : <u>Le planning</u>			

#### Niveaux N3&N4:

 N3-4-Participer à la planification du projet et prévoir les revues de projet

- Documents : <u>Règlement</u>, <u>brochure</u> de présentation
- Vidéo: <u>Présentation de course en</u> cours
- Outil numérique : <u>GantProject</u>Document élève à formaliser

#### Structuration des connaissances

• DIC 1.3 - Le planning

## Activité 1.3 – Comment synthétiser et présenter les attendus du concours?

#### Démarche de résolution de problème

#### Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.

acoign.					
Domaine du socle : D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques		Compétences de technologie : DIC1.2- Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.	Connaissances: - Outils numériques de présentation Charte graphique.		
Critères des objectifs d'apprentissa ges de la séance	I	le sais citer plusieurs outils numériques de présentation et définir ce qu'est une charte raphique et son rôle pour imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole		Non atteint	
		t je sais expliquer les rôles et principes d'utilisation de plusieurs outils de présentation, et ter et expliquer plusieurs règles graphiques de présentation visuelle .		Partiellement atteint	
		ettre en œuvre un outil numérique de présentation avec la définition de sa nique pour imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.		Objectif atteint	
		choisir et justifier le choix d'outils numériques de présentation et la charte adaptés à la procédure, le protocole à imaginer, synthétiser et formaliser	N4	Objectif dépassé	

#### Situation déclenchante

Participer au projet c'est aussi partager, présenter les idées tout en respectant un code pour associer

l'identité de l'équipe.



En effet pour présenter son travail les équipes devront mettre en place en protocole visant à uniformiser leur présentation de document tout en y incluant les partenaires.

## **Problématique**

- Comment présenter les attendus du concours ?
- Avec quel support dynamiser ma présentation orale?
- Comment puis-je m'assister dans une présentation orale?

#### Hypothèses des élèves

•••

#### Hypothèses retenues

- Présenter chacune des épreuves à l'aide d'une carte mentale
- Uniformiser le format des documents de toutes les groupes de projet

#### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées			
Niveaux N1&N2 :	• Vidéo : <u>Outils numériques de</u>			
<ul> <li>N1-Citer des outils numériques de présentation à disposition</li> <li>N1-Définir ce qu'est une charte graphique</li> <li>N2-Définir les particularités d'une carte mentale</li> <li>N2-Expliquer les différents composants d'une charte graphique</li> </ul>	<u>présentations</u> ● Vidéo : <u>Charte graphique</u>			

#### Niveaux N3&N4:

 N3-Créer une carte mentale respectant une charte graphique sur les attendus du concours Document : <u>Règlement</u>

Outil numérique : <u>Framindmap</u>

• Document élève à formaliser

## Structuration des connaissances

- DIC 1.2 Outils numériques de présentation
- DIC 1.2 Charte graphique

## Activité 1.4 – Evaluation des compétences

#### Compétences évaluées

- DIC 1.3 Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants
- DIC 1.3 Le planning
- DIC 1.2 Outils numériques de présentation
- DIC 1.2 Charte graphique

Séance 1.5 – Correction des évaluations & remédiations

## Séquence 2 – Détermination du véhicule de course à concevoir

## Activité 2.1 – Quels sont les besoins et contraintes associés au projet ?

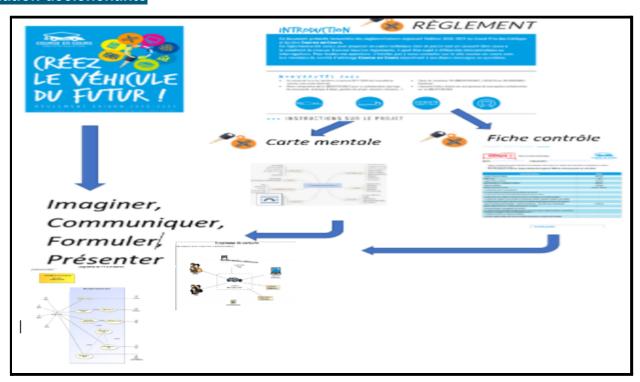
#### Démarche de résolution de problème

## Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.

design.					
Domaine du socle : D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques		Compétences de technologie :  • DIC1.1 - Identifier un besoin, identifier les contraintes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique	Connaissances: -Besoin, contraintes		
Critères des objectifs d'apprentissa ges de la séance		Je sais définir de façon générale ce qu'est le besoin, la fonction d'usage et la liste des contraintes d'un objet,		Non atteint	
		et je sais expliquer comment on décrit de façon générale le besoin d'un produit et e sais faire la liste des contraintes à respecter du produit étudié,		Partiellement atteint	
	-	ais identifier le besoin et énoncer un problème technique et identifier es conditions, contraintes du produit étudié,		Objectif atteint	
	et je sais réaliser intégralement une description du besoin et dresser la liste des différentes contraintes à respecter d'un objet pour élaborer le cahier des charges ultérieur.		N4	Objectif dépassé	

#### Situation déclenchante



#### **Problématique**

Quels sont les besoins et contraintes associées pour le projet ?

#### Hypothèses des élèves

...

## Hypothèses retenues

- A partir de la synthèse de la répartition des tâches, définir le rôle des pièces
- Rechercher les contraintes qu'elles doivent respecter

#### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
<ul> <li>Niveaux N1&amp;N2 :</li> <li>N1-Définir ce qu'est un besoin, une fonction d'usage, une contrainte</li> <li>N2-Repérer comment on rédige un besoin, une fonction d'usage, une contrainte</li> </ul>	<ul> <li>Vidéo : <u>Expression du Besoin</u></li> <li>Vidéo : <u>Contraintes et</u> normalisations</li> </ul>
<ul> <li>Niveaux N3&amp;N4 :</li> <li>N3-4-Exprimer le besoin et la fonction d'usage du véhicule et de chacune des pièces la constituant avec une phrase</li> <li>N3-4-Lister quelques contraintes qui devront être respectées</li> </ul>	<ul> <li>Documents : Règlement, brochure de présentation</li> <li>Vidéo: Présentation de course en cours</li> <li>Document élève à formaliser</li> </ul>

## Structuration des connaissances

- DIC 1.1 Expression du besoin
- DIC 1.1 Contraintes et normalisations

# Activité 2.2 – Quelles sont les fonctions et caractéristiques attendues pour le véhicule?

#### Démarche de résolution de problème

#### Compétences et connaissances travaillées du programme

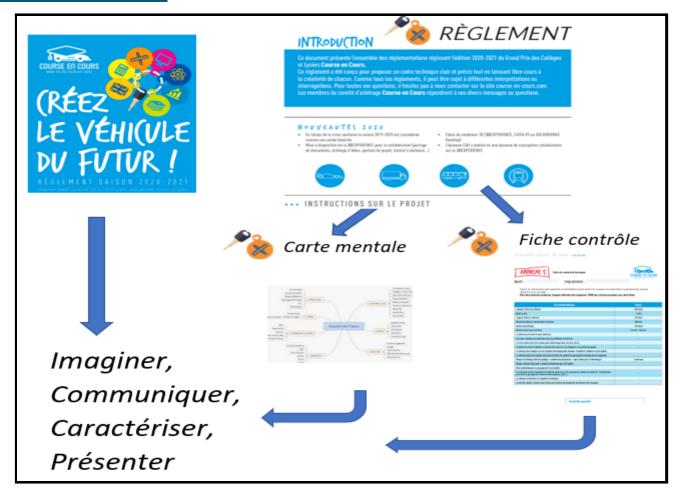
Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.

Domaine du socle : D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques Compétences de technologie :

 DIC1.1 - Identifier un besoin; identifier les contraintes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique Connaissances: -Principaux éléments d'un cahier des charges

Critères des objectifs d'apprentissa ges de la séance	- Je sais définir le rôle d'un cahier des charges et ses différentes parties,	N1	Non atteint
	- et je sais expliquer comment on détermine les fonctions de services (FP et FC) et les performances avec des critères et niveaux d'un objet technique à créer,	N2	Partiellement atteint
	- et je sais identifier les fonctions de services d'un produit à créer et qualifier et quantifier ses performances dans un tableau,		Objectif atteint
	et je sais rédiger intégralement le cahier des charges d'un produit à créer.	N4	Objectif dépassé

#### Situation déclenchante



## **Problématique**

Quelles sont les fonctions de service et caractéristiques attendues pour le véhicule ?

#### Hypothèses des élèves

...

## Hypothèses retenues

- Le véhicule doit être le plus aérodynamique possible pour aller vite
- Le véhicule doit avoir des caractéristiques qui permettent de réaliser l'ensemble des épreuves

## Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées			
<ul> <li>Niveaux N1&amp;N2 :</li> <li>N1-Définir le rôle du cahier des charges</li> <li>N1-Déterminer les différentes parties d'un cahier des charges</li> <li>N2-Lire et expliquer comment on rédige les fonctions principales, fonctions contraintes, les caractéristiques d'un cahier des charges</li> </ul>	<ul> <li>Vidéo : <u>Analyse fonctionnelle -</u> <u>Cahier des charges</u></li> <li>Vidéo : <u>Caractéristiques d'un</u> <u>cahier des charges</u></li> </ul>			
<ul> <li>Niveaux N3&amp;N4 :</li> <li>Déterminer des fonctions principales et contraintes du produit pour réaliser les épreuves attendues</li> <li>Compléter le tableau des fonctions de service</li> <li>Compléter le tableau avec des caractéristiques</li> </ul>	<ul> <li>Documents précédents +         Règlement, brochure de         présentation</li> <li>Vidéo: Présentation de course en         cours</li> <li>Document élève à formaliser</li> </ul>			

## Structuration des connaissances

- DIC1.1 Analyse fonctionnelle Cahier des charges
- DIC1.1 Critères et niveaux du cahier des charges

## Activité 2.3 – Comment choisir les solutions techniques pour le véhicule?

## Démarche de résolution de problème

#### Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet					
Domaine du socle : D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques		Compétences de technologie :  • MSOST1.2 - Associer des solutions techniques à des fonctions		aissance: vse fonctionnelle mique	
	- Je sais nommer les outils de l'analyse fonctionnelle et définir leur rôle : le schéma fonctionnel et le diagramme fonctionnel,		N1	Non atteint	
Critères des objectifs	-et je sais lire, décrire et expliquer les différentes parties d'un schéma fonctionnel d'un diagramme fonctionnel d'un objet,		N2	Partiellement atteint	
d'apprentissag es de la séance		socier des solutions techniques à des fonctions techniques dans un fonctionnel d'un objet à partir d'un cahier des charges, méliorer un objet à partir d'un cahier des charges modifié, en s fonctions techniques et/ou solutions techniques du diagramme		Objectif atteint	
	-			Objectif dépassé	

## Situation déclenchante



## Problématique

Quelles sont les solutions techniques attendues pour les pièces de la voiture pour réaliser la course ?

## Hypothèses des élèves

...

## Hypothèses retenues

• Déterminer des solutions techniques

#### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2:  • Définir ce que sont des fonctions techniques et comment elles se	Vidéo : <u>Analyse fonctionnelle</u>
rédigent  • Définir ce que sont des solutions techniques et comment elles se rédigent	<u>systémique</u>
Niveaux N3&N4 :	Outil numérique : <u>Framindmap</u>
<ul> <li>Définir des fonctions techniques du véhicule suivant les épreuves à réaliser</li> </ul>	Document élève à formaliser
<ul> <li>Associer des solutions techniques aux fonctions techniques</li> <li>Compléter une carte mentale avec les solutions</li> </ul>	

## Structuration des connaissances

MSOST1.2 - Analyse fonctionnelle systémique

## Activité 2.4 – Comment choisir les matériaux pour la réalisation du véhicule?

## Démarche d'investigation

## Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : <b>Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet</b>					
Domaine du socle : D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques		MSOST1.4 - Identifier le(s) matériaux, les flux d'énergie et d'information sur un objet, et décrire les		Connaissance: -Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques.	
	-je sais définir l	nir les familles de matériaux et associer plusieurs matériaux,		Non atteint	
Critères des objectifs	-et je sais citer et définir plusieurs caractéristiques de matériaux et associer les matériaux de l'objet technique,		N2	Partiellement atteint	
d'apprentissag es de la séance	-	ifier le(s) matériau(x) utilisé(s) dans l'objet technique et justifier ou tel matériau,		Objet Teint	
		ir un nouveau matériau pour l'objet technique et le justifier en caractéristiques.	N4	Objectif dépassé	

## Situation déclenchante



Comment choisir les matériaux pour la réalisation du véhicule ?

#### Hypothèses des élèves

...

#### Hypothèses retenues

- Étudier différents matériaux disponibles
- Choisir les matériaux adéquates

#### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées			
Niveaux N1&N2 :	<ul> <li>Vidéo : Familles de matériaux avec leurs principales</li> </ul>			
<ul><li>Définir les familles de matériaux</li><li>Identifier des caractéristiques de matériaux</li></ul>	<u>avec leurs principales</u> <u>caractéristiques</u>			
Niveaux N3&N4 :	<ul> <li>Document élève à formaliser</li> </ul>			
<ul> <li>Repérer les matériaux disponibles sur le véhicule</li> <li>Choisir des matériaux pour le véhicule (châssis/coque, roues avant (jante et pneu), aileron)</li> </ul>				

#### Structuration des connaissances

MSOST1.4 - Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques

## Activité 2.5 – Evaluation des compétences

#### Compétences évaluées

- DIC 1.1 Expression du besoin
- DIC 1.1 Contraintes et normalisations
- DIC1.1 Analyse fonctionnelle Cahier des charges
- DIC1.1 Critères et niveaux du cahier des charges
- MSOST1.2 Analyse fonctionnelle systémique
- MSOST1.4 Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques

## Activité 2.6 – Correction des évaluations & remédiations

# Séquence 3 – Conception et modélisation des pièces du véhicule

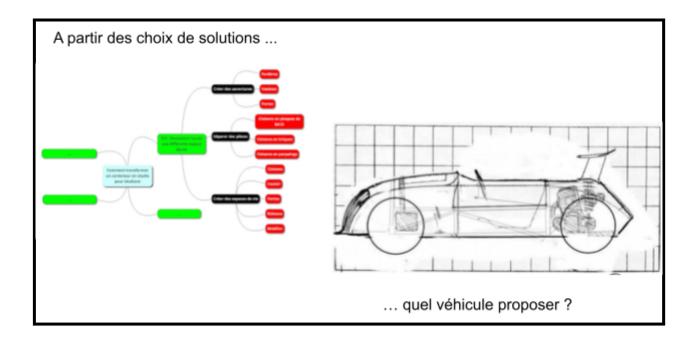
# Activité 3.1 – Comment représenter rapidement mes idées du véhicule du futur ?

## Démarche de résolution de problème technique

## Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.				
Domaine du soc D4 -Les systèm naturels et les systèmes techr D2- Les méthod outils pour apprendre.	ies niques.	Compétences de technologie :  • DIC1.4- Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin	Connaissance: - Design. - Innovation et créativité.	
Critères des objectifs	reconn dimens -et je s des so	s définir le design et les éléments de la créativité et l'innovation, et aître lorsqu'un objet imaginé répond au besoin en intégrant une sion design, créative et innovante, sais expliquer les critères à prendre en compte lors de l'imagination lutions d'un objet design, et repérer et expliquer les innovations en de matériaux, de procédés, d'énergies, d'ergonomie, de design entre s,	N1	Non atteint  Partiellement atteint
d'apprentissa ges de la séance	imagin	sais intégrer une dimension design en réponse au besoin pour er une solution créative en proposant plusieurs innovations pour e un objet ou des éléments de programme informatique,	N3	Objectif atteint
	le desi créativ	ais proposer et justifier plusieurs solutions adaptées pour améliorer ign d'un objet répondant à un besoin, et je sais faire preuve de ité et choisir et justifier de toutes les innovations nécessaires pour re un nouvel objet ou programme informatique.	N4	Objectif dépassé

Attendus de fin de cycle : <b>Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.</b>				
Domaine du socle : D4 -Les systèmes naturels et les systèmes techniques. D2- Les méthodes et outils pour apprendre.		Compétences de technologie :  • DIC1.4- Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin		ssance: résentation de solutions s).
		is reconnaître et définir les caractéristiques d'un croquis pour er et représenter des solutions,	N1	Non atteint
Critères des	représe	sais lire un croquis et/ou schéma et/ou algorithme et expliquer la entation de solutions réalisée pour imaginer un objet technique ou mme informatique,	N2	Partiellement atteint
objectifs d'apprentissa ges de la séance		ais représenter des solutions avec un croquis et/ou schéma et/ou nme pour produire un objet technique ou un programme atique,	N3	Objectif atteint
sealice	croquis	sais choisir le mode de représentation le mieux adapté entre le s, le schéma ou l'algorithme et représenter les solutions pour le un objet technique ou programme informatique en réponse au	N4	Objectif dépassé



## **Problématique**

Comment représenter rapidement mes idées de véhicule?

## Hypothèses des élèves

...

## Hypothèses retenues

- Réaliser des croquis
- Réaliser des schémas

### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 :  Définir la notion de design, d'innovation et créativité Définir le croquis et le schéma Identifier les particularités du design, de l'innovation et créativité Identifier les particularités du croquis et du schéma	<ul> <li>Vidéo : <u>Le design</u></li> <li>Vidéo : <u>Innovation et créativité</u></li> <li>Vidéo : <u>Le croquis</u></li> </ul>
Niveaux N3&N4 :  • Tracer les croquis, schémas nécessaires pour représenter le design innovant et créatif du véhicule	Document élève à formaliser

## Structuration des connaissances

- DIC-1-4-C1-MF-Design
- <u>DIC-1-4-C2-MF-Innovation-et-créativité</u>

• <u>DIC-1-4-C4-DMF-Représentation-des-solutions-Croquis</u>

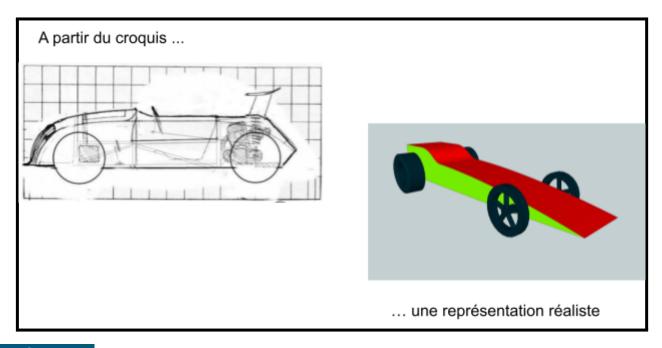
## Activité 3.2 – Comment représenter mes idées en 3D à partir des croquis?

## Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : <b>Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet.</b>				
Domaine du so	Compétences de technologie :  MSOST2.1- Utiliser une modélisation pour comprer formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.	dre, - Outils fonction	Connaissance: - Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.	
	-Je sais reconnaître, définir les caractéristiques et définir ce qui représenté par un outil de description pour modéliser le fonctionner et/ou la structure et/ou le comportement des objets,	<b>I</b>	Non atteint	
Critères des objectifs	<ul> <li>-et je sais lire et expliquer la modélisation réalisée avec un outi description pour décrire le fonctionnement et/ou la structure et/o comportement des objets,</li> </ul>		Partiellement atteint	
d'apprentissa ges de la séance	-et je sais réaliser ou modifier la modélisation et expliquer commen utilise un outil de description du fonctionnement et/ou de la structure e du comportement des objets, pour comprendre, formaliser, part construire, investiguer, prouver,	/ou N2	Objectif atteint	
	-et je sais choisir et justifier de l'outil utilisé pour modélise fonctionnement et/ou la structure et/ou le comportement des objets.	le N4	Objectif dépassé	

#### Situation déclenchante



## **Problématique**

Comment représenter les idées en 3D à partir des croquis précédents ?

## Hypothèses des élèves

...

## Hypothèses retenues

- Utiliser une application de modélisation pour représenter les idées
- Faire une animation vidéo du modèle virtuel dans le contexte (penser à l'éco conduite) l'aérodynamique)

#### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 :  • Identifier les applications de modélisation de structure à disposition  • Exploiter une modélisation 3D pour identifier la structure d'un véhicule et des pièces adaptées (chassis/coque, roues avant (jante et pneu), aileron)	<ul> <li>Vidéo         <ul> <li>MOST-2-1-C1-Outils-de-description-d'une-structure</li> </ul> </li> <li>Vidéo         <ul> <li>MSOST-2-1-C1-Outils-de-description-d'un-fonctionnement-ou-comportement</li> </ul> </li> </ul>
Niveaux N3&N4 :  • Concevoir et/ou modifier la modélisation des pièces nécessaires pour la structure du véhicule	<ul> <li>Document élève à formaliser</li> <li>Tutoriel d'utilisation du logiciel de modélisation (Sketchup ou Solidworks ou Tinkercad)</li> <li>Fichiers de modélisations ressources à télécharger sur le site Course en Cours accessible dès votre inscription officiel en tant que professeur participant au concours.</li> </ul>

#### Structuration des connaissances

- MOST-2-1-C1-DMF-Outils-de-description-d'une-structure
- MOST-2-1-C1-DMF-Outils-de-description-d'un-fonctionnement-d'un-comportement

## Activité 3.3 – Comment simuler le comportement du véhicule?

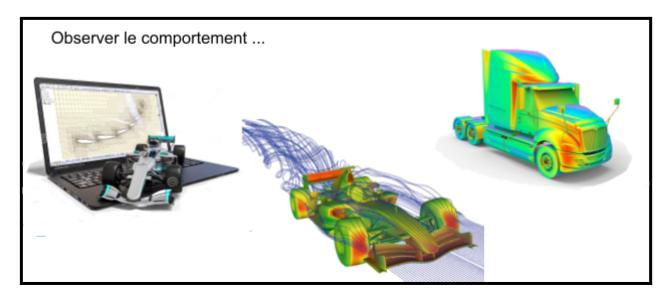
### Démarche de résolution de problème technique

## Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin	Attendus de fin de cycle : Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet.				
Domaine du socle :		Compétences de technologie :	Connai	ssance:	
D2 -Les méthodes et		<ul> <li>MSOST2.2- Simuler numériquement la structure et/ou le</li> </ul>	- Notion d'écarts entre les attentes		
outils pour		comportement d'un objet. Interpréter le comportement	fixées par le cahier des charges et		
apprendre.		de l'objet technique et le communiquer en argumentant.	les résu	ultats de la simulation.	
Critères des objectifs d'apprentissa		is citer des outils de simulation numérique de structure et/ou de rtement et leur rôle pour interpréter le comportement des objets ques,	1	Non atteint	
ges de la séance		•			

<ul> <li>-et je sais expliquer comment on utilise les outils numériques de simulation de structure et/ou comportement de l'objet technique et comment on peut interpréter les résultats,</li> </ul>	N2	Partiellement atteint
<ul> <li>-et je sais représenter et simuler numériquement (ou expliquer comment on représente et simule) la structure et/ou le comportement d'un objet, et interpréter les écarts par rapport au cahier des charges de structure et/ou de comportement de l'objet technique,</li> </ul>	N3	Objectif atteint
<ul> <li>-et je sais proposer une modification du prototype numérique pour annuler les écarts avec les attentes fixées par le cahier des charges et expliquer la simulation à réaliser pour le vérifier le résultat attendu par rapport au cahier des charges.</li> </ul>	N4	Objectif dépassé

## Situation déclenchante



## **Problématique**

Comment interpréter le comportement de la voiture ou d'une pièce de celle-ci?

## Hypothèses des élèves

...

#### Hypothèses retenues

• Vérifier le bon écoulement de l'air autour de la pièce en mouvement grâce à un logiciel (simulation en soufflerie et résultats codés en couleurs).

## Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées			
Niveaux N1&N2 :	• Vidéo : MSOST-2-2-Notions d'écarts entre les			
<ul> <li>Citer des outils de simulation numérique</li> </ul>	attentes fixées par le cahier des charges et les			
Déterminer comment on utilise des outils de	résultats de la simulation.			
simulation numérique.				

#### Niveaux N3&N4:

- Simuler le fonctionnement du véhicule
- Modifier la modélisation pour atteindre les attentes du cahier des charges
- Document élève à formaliser
- Arrondi de carrosserie (courbe, angle).
- Forme de l'aileron

#### Structuration des connaissances

• MOST-2-2-C1-DMF-Notions-d'écarts-entre-les-attentes-fixées-par-le-cahier-des-charges-et-les-résulta ts-de-la-simulation

## Activité 3.4 – Evaluation des compétences

#### Compétences évaluées

- <u>DIC-1-4-C1-MF-Design</u>
- DIC-1-4-C2-MF-Innovation-et-créativité
- DIC-1-4-C4-DMF-Représentation-des-solutions-Croquis
- DIC-1-4-C4-DMF-Représentation-des-solutions-Schémas
- MSOST-2-1-C1-DMF-Outils-de-description-d'une-structure
- MSOST-2-1-C1-DMF-Outils-de-description-d'un-fonctionnement-d'un-comportement
- MSOST-2-2-C1-DMF-Notions-d'écarts-entre-les-attentes-fixées-par-le-cahier-des-charges-et-les-résult ats-de-la-simulation

## Activité 3.5 – Correction des évaluations & remédiations

# Séquence 4 – Fabrication, assemblage, contrôles, essais du prototype de véhicule

## Activité 4.1 – Comment utiliser des machines pour la fabrication?

Démarche de résolution de problème technique

## Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet				
Domaine du soc	Domaine du socle : Compétences de technologie : Connaissance:		ssance:	
D4 -Les systèm	es	MSOST1.1- Respecter une procédure de travail  garantine ent un régulate en respectant les règles de	- Procédures, protocoles	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition	- Proce	dures, protocoles
Orithman dan		is reconnaître et définir les caractéristiques d'une procédure et/ou otocole,	N1	Non atteint
Critères des	-et je s	ais lire et expliquer la procédure et/ou le protocole à respecter,	N2	Partiellement atteint
objectifs d'apprentissa ges de la séance	garanti	sais réaliser une procédure et/ou un protocole à respecter ssant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation tils mis à disposition,	N3	Objectif atteint
Scalice		sais choisir et justifier l'utilisation d'une procédure et/ou d'un ple à respecter.	N4	Objectif dépassé

## Situation déclenchante



## Problématique

Comment utiliser des machines en toute sécurité pour la fabrication des pièces des véhicules ?

## Hypothèses des élèves

...

## Hypothèses retenues

- Il faut déterminer comment utiliser les machines de fabrication
- Il faut repérer les règles de sécurité nécessaires à respecter

#### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 :  • Identifier les caractéristiques des procédures et/ou protocole  • Lire et expliquer des procédures/protocoles proposés	<ul> <li>Vidéo : <u>Procédures</u></li> <li>Vidéo : <u>Protocoles</u></li> </ul>
Niveaux N3&N4 :  • Participer à la création ou modification d'une procédure et/ou protocole d'utilisation d'une machine de fabrication.	<ul> <li>Document élève à formaliser</li> <li>Procédures/protocoles d'utilisation de l'imprimante 3D et/ou Machine de CFAO</li> </ul>

#### Structuration des connaissances

- MOST-1-1-C1-DMF-Procédures
- MSOST-1-1-C1-DMF-Protocoles

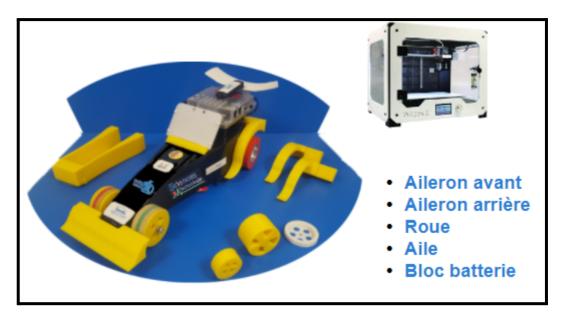
# Activité 4.2 – Comment réaliser l'assemblage du prototype de véhicule du futur ?

#### Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant				
Domaine du soc	Oomaine du socle : Compétences de technologie : Connaissance :		ssance:	
D4 -Les systèm	es	DIC2.1- Réaliser, de manière collaborative, le prototype	- Protot	typage rapide de structures
naturels et les		d'un objet pour valider une solution.	et de ci	rcuits de commande à
systèmes techn	niques.		partir d	e cartes standard.
	1	s décrire et expliquer pour un prototype la structure et/ou du circuit amande,	N1	Non atteint
		ais expliquer avec quels composants et matériels sont réalisées les ntes parties de la structure et/ou du circuit de commande du pe,	N2	Partiellement atteint
d'apprentissa ges de la séance	ges de la de circuits de commande à partir de cartes standard d'un objet pour valider		N3	Objectif atteint
	et/ou c	ais modifier, à partir d'une nouvelle solution, le prototype de structure le circuits de commande à partir de cartes standard d'un objet pour la nouvelle solution.	N4	Objectif dépassé

## Situation déclenchante



#### **Problématique**

Comment réaliser la fabrication et l'assemblage du prototype du véhicule du futur ...?

## Hypothèses des élèves

...

## Hypothèses retenues

- Utiliser les modélisations déjà créées
- Utiliser les machines avec les procédures et protocoles de mise en fonctionnement

## Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées		
Niveaux N1&N2 :  • Définir pour un prototype ce qui correspond à la structure et au circuit de commande  • Expliquer les différents composants nécessaires pour le prototype	Vidéo : Prototypage rapide de structure		
Niveaux N3&N4 :  • Réalisation des pièces du prototype  • Assemblage des pièces du prototype de véhicule	<ul> <li>Document élève à formaliser</li> <li>Procédure d'assemblage</li> <li>Modélisations 3D initiales</li> </ul>		

#### Structuration des connaissances

• <u>DIC-2-1-C1-MF-Prototypage-rapide-de-structures</u>

## Activité 4.3 – Pourquoi essayer et contrôler le fonctionnement du prototype?

## Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

		alyser le fonctionnement et la structure d'un objet.		
	omaine du socle : Compétences de technologie :		Connaissance:	
		<ul> <li>MSOST1.7- Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.</li> </ul>		
		connaître et définir ce qu'est un écart entre les attentes fixées r des charges et les résultats de l'expérimentation,	N1	Non atteint
Critères des objectifs d'apprentissa ges de la séance	fixées par l	expliquer pourquoi il peut y avoir des écarts entre les attentes e cahier des charges et les résultats de l'expérimentation, et qui peut créer des écarts,	N2	Partiellement atteint
	entre les a l'expériment	nterpréter des résultats expérimentaux par rapport aux écarts ttentes fixées par le cahier des charges et les résultats de ation sur un prototype, en tirer une conclusion et la er en argumentant,	N3	Objectif atteint
	avec les a	roposer une modification du prototype pour annuler les écarts attentes fixées par le cahier des charges et expliquer ation pour le vérifier le résultat attendu.	N4	Objectif dépassé

Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.				
Domaine du socle : Compétences de technologie :		Connaissance:		
D4 -Les systèm naturels et les systèmes techn	-Les systèmes • MSOST1.6- Mesurer des grandeurs de manière directe ou		ments de mesure usuels.	
Critères des	- Je sa	is citer plusieurs instruments de mesure directe ou indirecte,	N1	Non atteint
objectifs	-et je s	ais expliquer comment fonctionne différents appareils de mesure,	N2	Partiellement atteint
d'apprentissa ges de la	-et je sais fournir les résultats avec leurs unités des grandeurs mesurées par différents instruments de mesure,		N3	Objectif atteint
séance	-et je s	ais choisir et justifier d'un instrument de mesure usuel.	N4	Objectif dépassé

## Situation déclenchante

Situation déclenchante à développer - Partir d'une image de prototype de l'application de paramétrage du fonctionnement du moteur - Test assemblage voiture et moteur - Application android, paramétrage moteur,

#### test voiture



## **Problématique**

Pourquoi et comment contrôler le fonctionnement du prototype?

## Hypothèses des élèves

•••

## Hypothèses retenues

- Il faut réaliser des essais avec le prototype par rapport au cahier des charges
- Il faut utiliser l'application connectée de paramétrage du moteur et mettre en fonctionnement le prototype
- Mesurer les distances réalisées et adapter le fonctionnement du prototype

## Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2:     Définir ce qu'est un écart par rapport aux attentes du cahier des charges et du concours     Identifier les types de causes qui impliquent des écarts     Identifier différents instruments de mesure directe ou indirecte et leur fonctionnement     Suivre une procédure pour piloter le véhicule	<ul> <li>Vidéo : Notion d'écarts entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de l'expérimentation</li> <li>Vidéo : Instruments de mesure usuels</li> </ul>
Niveaux N3&N4:     Repérer et interpréter le écarts constatés par des mesures directes ou indirectes     Proposer des correctifs avec des modifications des paramètres de l'application pour optimiser les résultats	<ul> <li>Document élève à formaliser</li> <li>Règlement de concours simplifié avec les épreuves de course</li> <li>Application moteur</li> </ul>

## Structuration des connaissances

- MSOST-1-7-C1-DMF-Notions-d'écarts-entre-les-attentes-fixées-par-le-cahier-des-charges-et-les-résult ats-de-l'expérimentation.pdf
- MSOST-1-6-C1-MF-Instruments-de-mesure-usuels

Activité 4.4 – Comment représenter le fonctionnement et la structure de l'objet avec sa chaine d'information et d'énergie ?

Démarche de résolution de problème technique

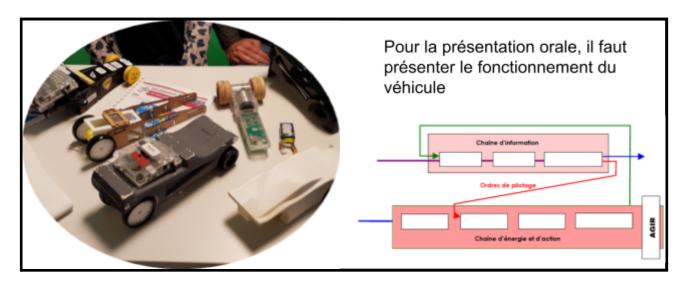
Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin	de cycle	: Analyser la structure et le fonctionnement d'un objet.		
Domaine du soc D1.3 -Langages mathématiques scientifiques et informatiques.	; ;	MSOST1.3 - Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	Connaissance: - Représentation fonctionnelle des systèmes Structure des systèmes Chaîne d'énergie Chaîne d'information.	
et/ou		s nommer et définir d'une représentation fonctionnelle d'un système de la représentation de la structure et/ou la chaîne d'information a chaîne d'énergie et dire à quoi ils servent,	N1	Non atteint
objectifs et/ou o		ais expliquer un système à partir de sa représentation fonctionnelle de la représentation de sa structure et/ou la chaîne d'information a chaîne d'énergie et ses entrées et sorties,	N2	Partiellement atteint
ges de la séance		ais analyser le fonctionnement et la structure d'un objet ou système es entrées et sorties et réaliser diverses représentations de celui-ci,	N3	Objectif atteint
		sais modifier les diverses représentations de structure et nnement d'un objet ou système à partir des modifications de ses sants.	N4	Objectif dépassé

#### Situation déclenchante

Situation déclenchante à développer - On nous demande de présenter le prototype dans sa structure et son fonctionnement

Image proto et image et schéma



## Problématique

Comment représenter et expliquer la structure et le fonctionnement du prototype ?

#### Hypothèses des élèves

•••

## Hypothèses retenues

- Il faut Identifier les composants associés à la chaîne d'énergie
- Il faut ordonner, relier, imager

#### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 :  Nommer, définir, expliquer les différentes parties intervenant dans les différentes chaînes	<ul> <li>Vidéo : Représentation des systèmes - Structure des systèmes</li> <li>Vidéo : Chaîne d'énergie</li> <li>Vidéo : Chaîne d'information</li> </ul>
Niveaux N3&N4 :  • Représenter le schéma de la chaîne d'information et de la chaîne d'énergie qui explique la structure et le fonctionnement du véhicule	<ul> <li>Document élève à formaliser</li> <li>Images prototype ou éléments du prototype</li> </ul>

#### Structuration des connaissances

- MSOST-1-3-C1-F-Représentation-fonctionnelle-des-système.-Structure-des-systèmes
- MSOST-1-3-C3-MF-Chaine-dénergie
- MSOST-1-3-C4-MF-Chaine-dinformation

## Compétences évaluées

- MSOST-1-1-C1-DMF-Procédures
- MSOST-1-1-C1-DMF-Protocoles
- <u>DIC-2-1-C1-MF-Prototypage-rapide-de-structures</u>
- <u>MSOST-1-7-C1-DMF-Notions-d'écarts-entre-les-attentes-fixées-par-le-cahier-des-charges-et-les-résult</u> ats-de-l'expérimentation.pdf
- MSOST-1-6-C1-MF-Instruments-de-mesure-usuels
- MOST-1-3-C1-F-Représentation-fonctionnelle-des-système.-Structure-des-systèmes
- MSOST-1-3-C3-MF-Chaine-dénergie
- MSOST-1-3-C4-MF-Chaine-dinformation

Activité 4.6 –	Correction of	des évalua	itions &	k reméd	liations
----------------	---------------	------------	----------	---------	----------

## Séquence 5 – Programmation d'un système associé au véhicule

Activité 5.1 – Comment atteindre le comportement automatique attendu d'un système ? (implanté sur le stand ou la voiture)

Démarche de résolution de problème technique

#### Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Ecrire, mettre au point et exécuter un programme.				
Domaine du socle : Compétences de technologie :		Connaissance:		
(D1.3 -Langages • IP2.1- Analyser le comportement attendu d'un système		-		
mathématiques	<b>S</b> ,	réel et décomposer le problème posé en sous problèmes		
scientifiques et	ţ	afin de structurer un programme de commande		
informatiques)				
	-Je sais observer et décrire le comportement d'un système réel,		N1	Non atteint
Critères des objectifs	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		N2	Partiellement atteint
d'apprentissa ges de la		ais analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le ne posé en sous problèmes afin de structurer un programme de commande,	N3	Objectif atteint
séance	1 -	ais analyser un cahier des charges, décomposer les attentes en différents oblèmes simples et créer, structurer différents programmes de commande	N4	Objectif dépassé

## Situation déclenchante



#### **Problématique**

Comment assurer une animation avec un robot sur le stand?

#### Hypothèses des élèves

...

#### Hypothèses retenues

• Utiliser un robot

• Programmer le robot pour lui faire réaliser des actions

#### Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées
Niveaux N1&N2 :  • Déterminer comment on décrit le fonctionnement/comportement d'un robot	<ul> <li>Vidéo : Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande</li> </ul>
Niveaux N3&N4 :  • Observer et décomposer le fonctionnement du robot en sous problèmes simples	<ul> <li>Exemple de robot avec un programme crée par le professeur (parcours automatique avec suivi de ligne, robot supporter (Mouvements, lumières et sons))</li> <li>Document élève à formaliser</li> </ul>

#### Structuration des connaissances

• Analyser le comportement d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes

# Activité 5.2 – Comment préparer le programme d'un système programmable embarqué?

## Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : <b>Ecrire, mettre au point et exécuter un programme.</b>			
Domaine du sor D4 -Les systèm naturels et les systèmes techr D2 -Les méthod outils pour apprendre.	IP2.2- Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécute un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu  des et		issance:
	-Je sais définir et expliquer le rôle de tous les éléments qui participent d'écriture d'un programme : algorithme et/ou variable et/ou déclenchement d'une action par un événement et/ou séquence d'instruction et/ou boucle et/ou instruction conditionnelle et/ou système embarqué et/ou forme et transmission du signal et/ou capteur, actionneur, interface,	t N1	Non atteint
Critères des objectifs d'apprentissa ges de la séance	-et je sais décrire et expliquer le fonctionnement tous les éléments défini- pour commander un système réel : algorithme et/ou variable et/ou déclenchement d'une action par un événement et/ou séquence d'instruction et/ou boucle et/ou instruction conditionnelle et/ou système embarque et/ou forme et transmission du signal et/ou capteur, actionneur, interface,	N2	Partiellement atteint
	-et je sais écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu pa rapport un cahier des charges,		Objectif atteint
	-et je sais améliorer un programme commandant un système réel et vérifie le comportement attendu par rapport un cahier des charges.	N4	Objectif dépassé

## Situation déclenchante



## **Problématique**

Comment réaliser une animation avec un robot programmable?

## Hypothèses des élèves

...

## Hypothèses retenues

- Il faut avoir une structure de robot et des composants à disposition
- Il faut savoir le mettre en marche et le programmer pour obtenir l'animation souhaitée

## Activités des élèves

Activités des élèves	Ressources associées		
Niveaux N1&N2:     Définir les composants utiles pour réaliser le fonctionnement du système     Expliquer la méthode pour réaliser la programmation commandant un système réel et vérifier son comportement	Vidéo : Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu		
Niveaux N3&N4 :  • Mettre au point une animation en détaillant la procédure de programmation du robot	<ul> <li>Document élève à formaliser</li> <li>Mise à disposition d'un set de robots et application de programmation dédiée</li> <li>Mise à disposition d'une structure de stand (Table, Affiches, à définir)</li> </ul>		

## Structuration des connaissances

• Ecrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme

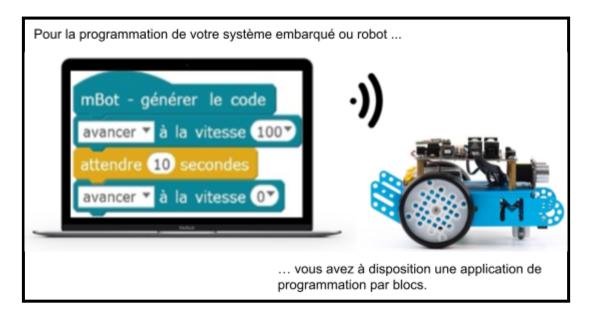
# Activité 5.3 – Comment faire interagir le système avec les variables de son environnement ?

## Démarche de résolution de problème technique

Compétences et connaissances travaillées du programme

Attendus de fin de cycle : Ecrire, mettre au point et exécuter un programme.					
D1.3 -Langages mathématiques scientifiques et informatiques.	Compétences de technologie :  1.3 - Langages athématiques, ientifiques et formatiques. 2 - Les méthodes et atilis pour prendre.  Compétences de technologie :  1.2 - Les méthodes et atilis pour prendre.  Compétences de technologie :  1.3 - Langages déclenchées par des événements extérieurs.  Connaissance :  - Notions d'algorithme programme Notion de variable informatiques un évènement d'une un évènement, séquence d'instructions, boucles, instructions conditionn - Systèmes embarqués - Forme et transmission		ns d'algorithme et de mme. n de variable informatique. nchement d'une action par nement, séquences actions, boucles, tions conditionnelles.		
	l'écriture d'une a et/ou in	s définir et expliquer le rôle de tous les éléments qui participent à e d'un programme : algorithme et/ou variable et/ou déclenchement ction par un événement et/ou séquence d'instruction et/ou boucle nstruction conditionnelle et/ou système embarqué et/ou forme et ssion du signal et/ou capteur, actionneur, interface,	N1	Non atteint	
Critères des objectifs d'apprentissa ges de la séance	événements extérieurs avec les éléments suivants : algorithme et/ou			Partiellement atteint	
		ais écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées événements extérieurs à partir d'un cahier des charges,	N3	Objectif atteint	
	compos	sais imaginer ou modifier un système embarqué avec ses sants et mettre en place le programme de pilotage autonome à un cahier des charges.	N4	Objectif dépassé	

## Situation déclenchante



### **Problématique**

Comment programmer par blocs le système embarqué sur le robot ?

### Hypothèses des élèves

...

## Hypothèses retenues

- Il faut rédiger un algorithme
- Il faut identifier les interactions à réaliser
- Rédiger un programme par bloc avec l'application nécessaire

#### Activités des élèves

Activités des élèves Ressources associées			
Niveaux N1&N2 :  • Reconnaître et définir les éléments intervenant dans la programmation d'un système embarqué (algorithme, variable, séquence, boucles, conditions)	<ul> <li>Vidéo: Notions d'algorithme et de programme</li> <li>Vidéo: Notion de variable informatique</li> <li>Vidéo: Déclenchement d'une action par un événement, instructions conditionnelles</li> <li>Vidéo: Séquences d'instructions, boucles</li> <li>Vidéo: Systèmes embarqués</li> <li>Vidéo: Forme et transmission du signal</li> <li>Vidéo: Capteur, Actionneur, Interface</li> </ul>		
Niveaux N3&N4 :  • Ecrire les programmes par blocs qui correspondent à chacun des sous-problèmes émis dans les activités précédentes	<ul> <li>Document élève à formaliser</li> <li>Matériel mise à disposition suivant les demandes élèves</li> </ul>		

#### Structuration des connaissances

- IP-2-3-C1-F-Notions-dalgorithme-et-de-programme
- <u>IP-2-3-C2-F-Notion-de-variable-informatique</u>
- IP-2-3-C3-DMF-Déclenchement-d'une-action-par-un-événement-instructions-conditionnelles
- IP-2-3-C3-DMF-Séquences-dinstructions-boucles

- <u>IP-2-3-C4-MF-Systèmes-embarqués</u>
- <u>IP-2-3-C5-DMF-Forme-et-transmission-du-signal</u>
- IP-2-3-C6-MF-Capteur-actionneur-interface

## Activité 5.4 – Evaluation des compétences

#### Compétences évaluées

- Analyser le comportement d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes
- Ecrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme
- IP-2-3-C1-F-Notions-dalgorithme-et-de-programme
- IP-2-3-C2-F-Notion-de-variable-informatique
- IP-2-3-C3-DMF-Déclenchement-d'une-action-par-un-événement-instructions-conditionnelles
- IP-2-3-C3-DMF-Séquences-dinstructions-boucles
- IP-2-3-C4-MF-Systèmes-embarqués
- IP-2-3-C5-DMF-Forme-et-transmission-du-signal
- IP-2-3-C6-MF-Capteur-actionneur-interface

	4		<b>7 11 41</b>
Activite 5.5 – (	Correction des 6	Wallightone	romodiatione
AU.IIVIIE	7011 EU 11011 DES 6	evaluations (	v remedianous

# Séance - Concours Course en course

Lors du regroupement des élèves pour le concours Course en cours, évaluation des épreuves.