

CYCLE 4	Conception du guide de la balle du robot Maqueen pour concours "Yes we play soccer "		NIVEAU CINQUIÈME
<u>Présentation de la séquence</u> Dans cette séquence, les élèves apprennent la gestion de projet et la modélisation d'une pièce La séquence sera déclinée en 3 activités : <ul style="list-style-type: none"><li>• Activité 1 : <b>Choix des matériaux</b></li><li>• Activité 2 : <b>Prototypage + Assemblage</b></li></ul>			
Thème abordé :		Thème 3 -	
Attendu de fin de cycle :		CCRI13 - Choisir un matériau parmi plusieurs proposés en fonction de leurs caractéristiques. CCRI16 - Mettre en œuvre les moyens pour réaliser une forme selon une procédure fournie. CCRI12 - Fabriquer une solution pour améliorer un OST existant. CCRI15 - Assembler les constituants fournis pour réaliser un prototype.	
Thématique		T15-Le choix des matériaux T14-Le prototypage de solutions T17-L'assemblage de constituants	
Compétence détaillée CCRI13 - Choisir un matériau parmi plusieurs proposés en fonction de leurs caractéristiques.		Connaissances SFC1e-les caractéristiques et les propriétés des principaux matériaux SFC2h-les conductibilités électrique et thermique, la disponibilité, la valorisation, le recyclage des matériaux.	
Critères d'apprentissages	N1 – je sais reconnaître les matériaux suivant leur famille.		
	N2 – et je sais associer les matériaux d'un objet à leur famille.		
	N3 – et je sais associer quelques matériaux utilisés d'un objet à leurs propriétés.		
	N4 – et je sais justifier le choix des matériaux de l'objet technique par rapport à ses propriétés.		
Compétence détaillée CCRI16 - Mettre en œuvre les moyens pour réaliser une forme selon une procédure fournie.		Connaissances SFC2e-les moyens de production -découpe au laser- centre d'usinage- fabrication additive (imprimante 3D)	
Critères d'apprentissages	N1 – je sais identifier les deux types de moyen de fabrication (addition ou enlèvement de matière)		
	N2 – et je sais identifier les machines qui permettent d'obtenir ces moyens de fabrication		
	N3 – et je sais expliquer pourquoi un moyen de fabrication a été choisi pour fabriquer une pièce		
	N4 – et je sais choisir un moyen de fabrication pour fabriquer une pièce		
Compétence détaillée CCRI12 - Fabriquer une solution pour améliorer un OST existant. CCRI15 - Assembler les constituants fournis pour réaliser un prototype.		Connaissances SFC2d - Les procédés d'obtention de pièce (ajout et enlèvement de matière), de mise en forme (pliage, thermoformage) et d'assemblage (fixe et démontable)	
Critères d'apprentissages	N1 – je sais identifier les procédés d'obtention, de mise en forme et d'assemblage		
	N2 – et je sais identifier les machines qui permettent d'obtenir, mettre en forme et assembler les pièces		
	N3 – et je sais associer les machines avec les procédés.		
	N4 – et je sais choisir un procédé pour assembler une pièce		

## Activité 1 – Choix des matériaux– 2h30

Cette activité consiste à choisir les matériaux adaptés à la réalisation de la pièce

### Compétence détaillée

CCRI13 - Choisir un matériau parmi plusieurs proposés en fonction de leurs caractéristiques.

### Connaissances

SFC1e-les caractéristiques et les propriétés des principaux matériaux

**Mise en situation** (ou situation déclenchante ou observation ou présentation de la situation...) :



**Description de la situation** (ou Ce que j'ai observé, Mes observations...) par îlot

- *Il existe différents matériaux, lequel choisir ?*

**Problématique** : « Quel matériau choisir pour fabriquer le guide de la balle, comment le choisir ? »

**Propositions** : (ou Mes propositions, ou Hypothèses, ou Mes...) des îlots

- *Liste de matériaux (fer, carton, plastique...)*
- *On le choisit parce qu'il est solide, pas cher, recyclable...*

**Investigations** : (ou Recherches, ou Mes investigations...) par îlots

- Apport de connaissances sur les familles de matériaux et propriétés ([https://techno-flash.com/animations/familles\\_materiaux/familles\\_materiaux.html](https://techno-flash.com/animations/familles_materiaux/familles_materiaux.html))
- Choix de matériaux possibles en fonction des possibilités de fabrication dans la salle.
- Présence d'un vélo
- Mise à disposition d'une mallette avec différents matériaux

**Bilan de mes recherches** (ou Conclusion de mes recherches, ou Bilan de mes investigations...)

- *Matériaux choisis*

**Le bilan** écrit par la classe avec le professeur (bilan commun) est présent dans cette partie

- *Il faut connaître les différents types de matériaux, et leur propriétés mais aussi les moyens de fabrication présents dans la salle pour faire un choix de matériau.*

**Les synthèses** sont fournies en fichier dans les ressources

- *Fiche connaissance* : SFC1e-les caractéristiques et les propriétés des principaux matériaux

**Ressources pour le professeur**

**Matériels** : ...

**Ressources pour les élèves**

**Fichiers** : ...

## Activité 2 – Prototypage -Assemblage – 1h30

Cette activité consiste à réaliser le prototype et l'assemblage du guide de la balle.

### Compétence détaillée

CCRI16 - Mettre en œuvre les moyens pour réaliser une forme selon une procédure fournie.  
CCRI12 - Fabriquer une solution pour améliorer un OST existant.  
CCRI15 - Assembler les constituants fournis pour réaliser un prototype.

### Connaissances

SFC2e-les moyens de production -découpe au laser- centre d'usinage- fabrication additive (imprimante 3D)  
SFC2d - Les procédés d'obtention de pièce (ajout et enlèvement de matière), de mise en forme (pliage, thermoformage) et d'assemblage (fixe et démontable)

**Mise en situation** (ou situation déclenchante ou observation ou présentation de la situation...) :

- On a modélisé la pièce et on a choisi le matériau, maintenant on doit la fabriquer et l'assembler. Dans la salle de technologie nous avons certaines machines, laquelle faut-il choisir ?



**Description de la situation** (ou Ce que j'ai observé, Mes observations...) par îlot

- Il y a une thermoplieuse, un Charlyrobot, des outils, une imprimante 3D, une découpe laser....*

**Problématique** : « Quelle(s) machine(s) semble(nt) la plus adaptée pour réaliser la pièce ? »

**Propositions** : (ou Mes propositions, ou Hypothèses, ou Mes...) des îlots

- Il faut lister les machines qui sont dans la salle de technologie*
- Il faut choisir celle qui sera utilisée pour réaliser la pièce (enlèvement de matière ou addition de matière)*

**Investigations** : (ou Recherches, ou Mes investigations...) par îlots

- Utiliser un logiciel de tranchage pour impression 3D pour l'addition de matière ou utiliser un logiciel de CFAO pour enlèvement de matière
- Savoir paramétrer le logiciel
- Utiliser la machine
- Assembler la pièce sur le robot avec le matériel adapté

**Bilan de mes recherches** (ou Conclusion de mes recherches, ou Bilan de mes investigations...)

- Réaliser la pièce sur l'imprimante 3D et l'assembler.*

**Le bilan** écrit par la classe avec le professeur (bilan commun) est présent dans cette partie

- Pour réaliser des pièces on utilise les machines disponibles en fonction des caractéristiques de la pièce à obtenir et on les assemble.*

**Les synthèses** sont fournies en fichier dans les ressources

- SFC2e-les moyens de production -découpe au laser- centre d'usinage- fabrication additive (imprimante 3D)
- SFC2d - Les procédés d'obtention de pièce (ajout et enlèvement de matière), de mise en forme (pliage, thermoformage) et d'assemblage (fixe et démontable)

<b>Ressources pour le professeur</b> <b>Matériels</b> : Imprimante 3D <b>Fichiers</b> : notice d'utilisation de l'imprimante 3D de l'académie de Bordeaux <b>Liens utiles</b> : ...	<b>Ressources pour les élèves</b> <b>Fichiers</b> : ... <b>Fiches connaissances sur</b> : ... <b>Liens utiles</b> : ...