

# **Sujet d'épreuves des Finales Nationales de la 47<sup>e</sup> Compétition des Métiers MÉTIER N°57 FABRICATION ADDITIVE**

Soumis par :

Tiphaine BAUR, Expert WorldSkills France

Julien BAJOLET, Expert adjoint WorldSkills France

## MODULE 4 : RETRO-CONCEPTION DES PROTECTIONS DE CARTER MOTEUR

DUREE TOTALE DE L'ÉPREUVE

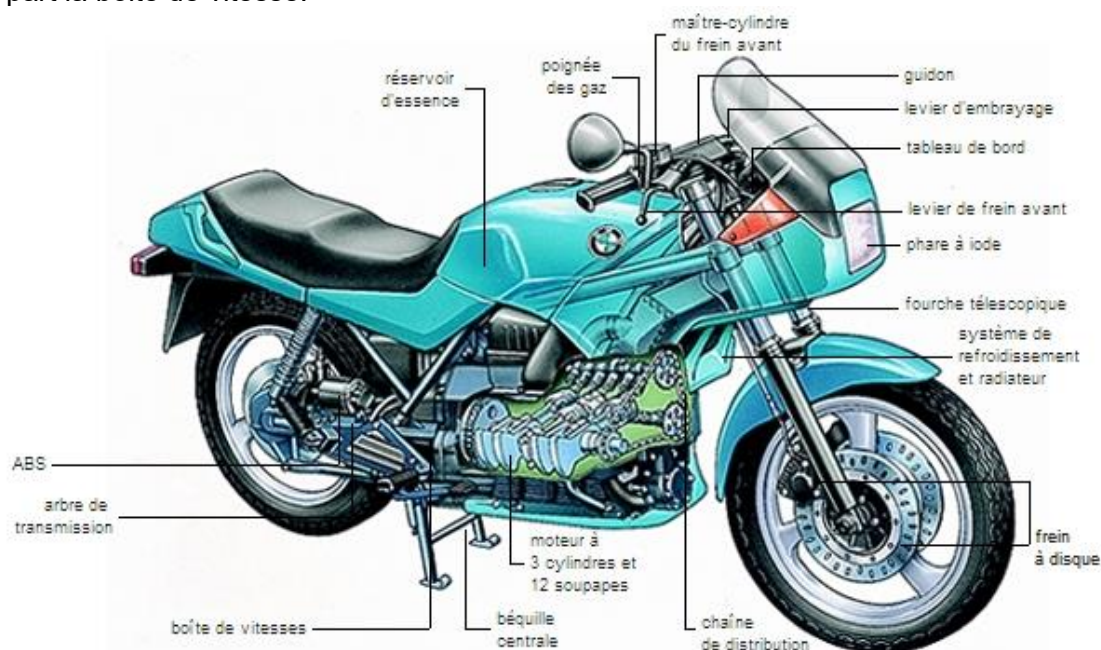
3 heures

DIFFUSION DU SUJET

Découvert le jour de la compétition

### 1) MISE EN SITUATION

Très content du travail que vous avez réalisé jusqu'alors, votre ami vous recontacte. Il veut aller sur circuit avec sa moto et cherche à réaliser des protections de carter pour éviter d'abimer son moteur en cas de chute éventuelle. Toujours de très bonne volonté, il scanne son moteur et vous fournit le fichier stl. Les deux carters doivent protéger le moteur des deux côtés, d'une part l'embrayage et d'autre part la boîte de vitesses.



L'échelle devra être réduite par rapport aux conditions réelles pour ce module à 40% afin de pouvoir imprimer les deux carters avec la Formlabs Form3.

## 1) DONNEES

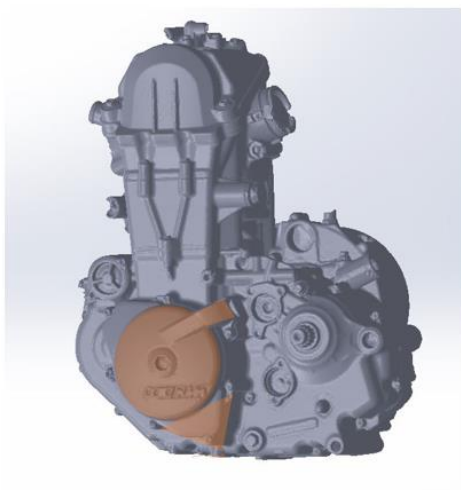
Vous disposez pour cela :

- Scan 3D du fichier « **WSF47\_FA\_SCAN-MOTEUR.stl** », disponible dans le dossier **C:\WorldSkills2023\CARTERS\_CX**

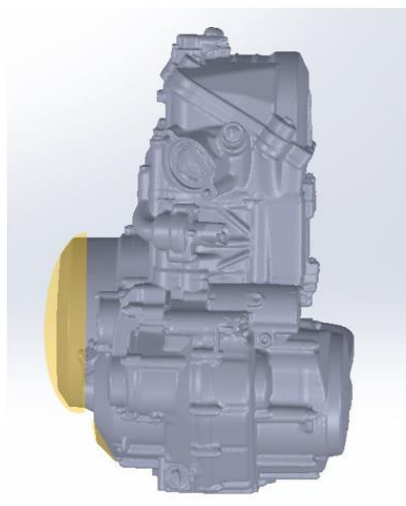
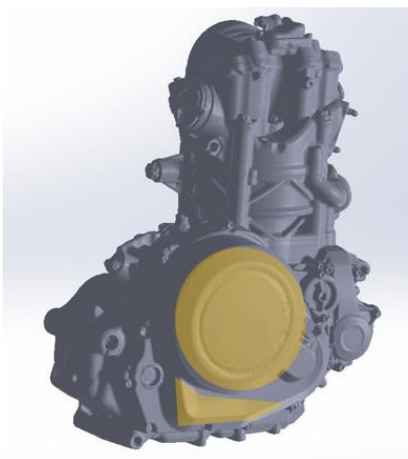
- logo Worldskills du fichier « **WSF47\_FA\_LOGO-WORLDSKILLS.png** » à intégrer sur vos conceptions, disponible dans le dossier **C:\WorldSkills2023\CARTERS\_CX**

Les surfaces du carter 1 à protéger sont surlignées en orange et les surfaces du carter 2 à protéger sont surlignées en jaune sur les photos ci-dessous.

Carter 1 à protéger



Carter 2 à protéger



## 2) TRAVAIL DEMANDE

### 3.1. Réparation et traitement du scan

**APPLIQUER** un facteur d'échelle à 0.4 sur la pièce

**ANALYSER** le scan, **REPARER** les défauts du fichier scanné. Cette étape consiste à :

- Séparer les coques,
- Remplir les trous et combler les espaces,
- Résoudre les problèmes de chevauchement et d'intersection,
- Raccorder les bords,
- Effectuer les perçages.

**SAUVEGARDER** vos fichiers sous les noms :

« WSF47\_FA\_Scan-repare\_CX.stl »

« WSF47\_FA\_Scan-repare\_CX.f3d »

... dans le dossier « C:\WorldSkills2023\CARTERS\_CX » (X étant votre numéro de candidat).

### 3.2. Conception des deux protections de carters

**CONCEVOIR** les deux protections de carter afin de protéger le moteur. Ces protections doivent être adaptées à l'impression 3D par technologie SLA.

Les deux protections doivent pouvoir être collées et vissées au carter (au moins une vis prévue). Elles doivent protéger les parties les plus larges du moteur.

Les deux protections doivent contenir une inscription du Logo Worldskills ainsi que votre référence de candidat de manière lisible.

Chaque protection doit être conçue en une seule pièce et doit être imprimable dans le volume de la Formlabs Form3.

**SAUVEGARDER** vos fichiers sous les noms :

« WSF47\_FA\_Protection-carter1\_CX.step »

« WSF47\_FA\_Protection-carter1\_CX.f3d »

« WSF47\_FA\_Protection-carter2\_CX.step »

« WSF47\_FA\_Protection-carter2\_CX.f3d »

... dans le dossier « C:\WorldSkills2023\CARTERS\_CX » (X étant votre numéro de candidat).

Chaque fichier devra contenir une inscription CX sur une face visible (X étant votre numéro de candidat) pour reconnaître les pièces imprimées.

### 3.3. Impression des protections en SLA

**PREPARER** votre fabrication sur Préform et **LANCER** la production de vos protections en résine Rigide 10K avec la Form3.

**SAUVEGARDER** votre fichier sous le nom « **WSF47\_FA\_Protections\_CX.form** » dans le dossier « C:\WorldSkills2023\CARTER\_CX » (X étant votre numéro de candidat).

Le lancement des deux protections doit se faire dans le temps imparti du module 4 en une seule production.

**PROCEDER** au lavage des pièces imprimées et à la photo-polymérisation dès que les pièces sont imprimées, lors du module 5 et 6.

**EFFECTUER** la finition de vos protections lors du module 6. Les outils nécessaires pour le post traitement vous sont fournis.

Les deux protections devront être post traitées et livrées au jury le samedi matin à 13h au plus tard.

### 3.4. Montage des protections sur le moteur

Un bloc moteur a été imprimé et un essai de montage de vos protections sera réalisé lors du module 6 par le jury (samedi matin). Vous pouvez demander à accéder à ce modèle imprimé une seule fois seulement pendant ce module en levant la main. Il vous sera accordé 10 minutes avec la pièce.

## 3) PLANNING

Jour 2 : M4 Vendredi 15 Septembre 2023	DÉBUT		FIN	TÂCHES	TOTAL
	13h40			Arrivée des candidats	
	13h50		14h05	Consignes de l'Expert et étude du sujet	0h15
	14h05		14h15	<b>Dialogue avec le coach - Conseils</b> Pas de prise de note	<b>0h10</b>
	14h20		17h20	<b>Epreuve Module 4</b>	<b>3h00</b>
	17h20			<b>Fin du Module 4</b>	

#### 4) BARÈME DE NOTATION

Critère	Sous Critère	Jour	Intitulé du critère de notation	Measurment ou Jugement	Barème
<b>D RETRO-CONCEPTION DES PROTECTIONS DE CARTER MOTEUR</b>					
D	D1	2	Analyse et réparation du scan	M	4.60
D	D2	2	Conception des protections de carter		
				M	5.40
				J	2.00
D	D3	3	Préparation d'impression des carters	M	1.90
D			TOTAL Critère D		13.90
<b>F POST-TRAITEMENTS, FINITIONS ET INJECTIONS</b>					
F	F4	3	Post traitement Protections de Carters	M	4.50