

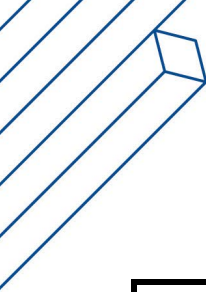
**Sujet d'épreuve des Finales Nationales Phase 2
de la 46^e Compétition WorldSkills**

MÉTIER N°05

DAO – DESSIN INDUSTRIEL

Soumis par :
Philippe JEANNEROD, Expert WorldSkills France





MODULE 3B

MODELISATION DE PRODUIT ET PRODUCTION DE DOCUMENTS TECHNIQUES

TABLE DES MATIERES

1 MISE EN SITUATION.....	3
2 DONNEES	4
3 TRAVAIL DEMANDE	5
4 PLANNING	6
5 BARÈME DE CORRECTION	7

DUREE TOTALE DE L'ÉPREUVE :

03 heures 45

DIFFUSION DU SUJET :

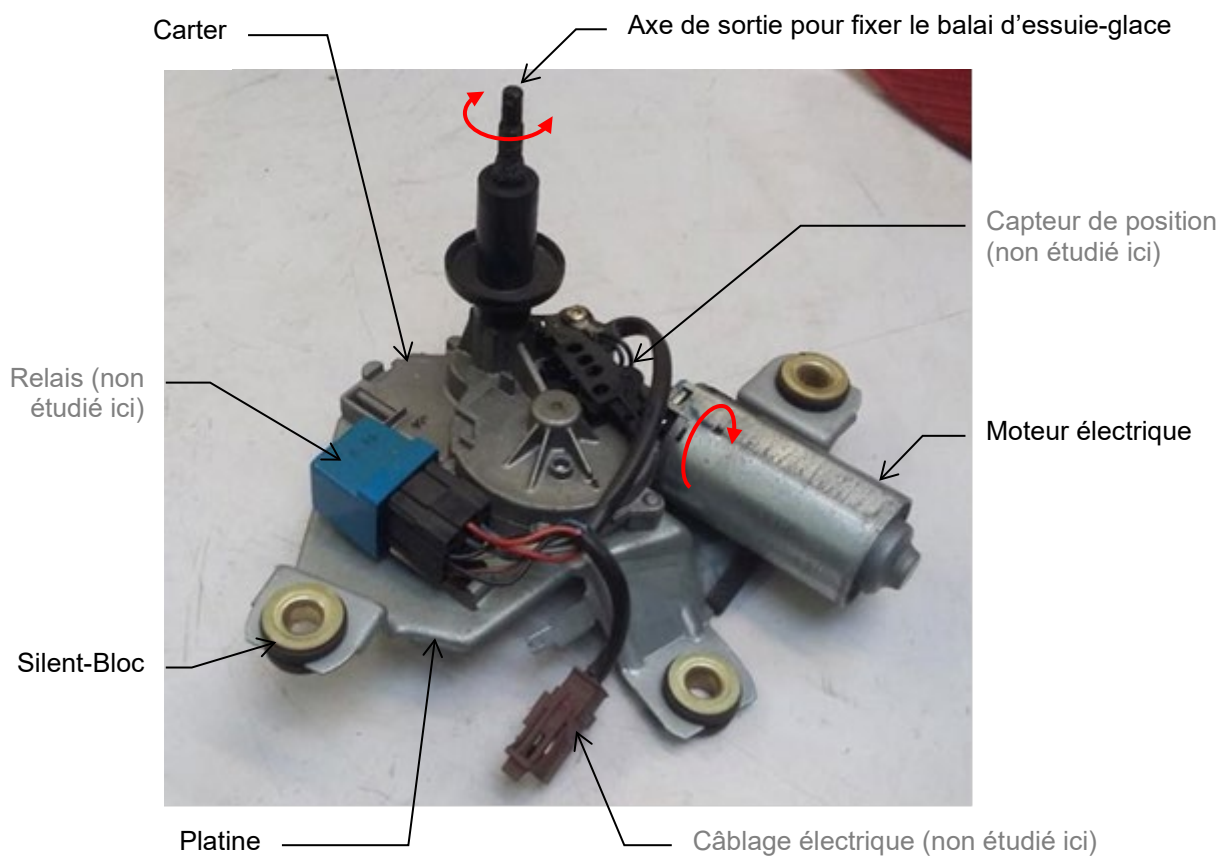
Découvert le jour de la compétition



MECANISME D'ESSUIE-GLACE ARRIERE

1 MISE EN SITUATION

Le **mécanisme d'essuie-glace arrière** est un appareil qui permet de réaliser un mouvement de rotation alternative du balai d'essuie-glace à partir d'un mouvement de rotation continue d'un moteur électrique. Ce mécanisme intègre un lave-vitre.



Ce mécanisme est fixé à l'intérieur de la porte du coffre, entre la tôle du hayon et la doublure intérieure. L'axe de sortie pour fixer le balai d'essuie-glace dépasse de la tôle du hayon arrière à la base du pare-brise.

2 DONNEES

Les modèles 3D de toutes les pièces, sauf celles issues de la bibliothèque du Centre de Contenu.

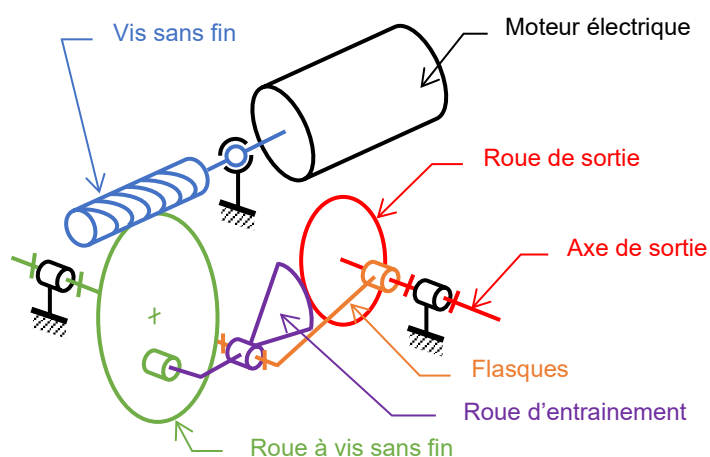
Un schéma cinématique traduisant le fonctionnement du mécanisme.

Deux vidéos montrant le fonctionnement :

[Cinematique5.AVI](#)

[Fonctionnement d'un mécanisme similaire d'essuie-glace arrière](#)

La nomenclature des pièces du mécanisme :



Rep	Nb.	Désignation	Matière	Observation
1	1	01-Platine	Acier, carbone	Epaisseur 1,5 mm
2	3	02-Silent-Bloc	Caoutchouc	
3	3	03-Palier de Silent-Bloc	Acier, carbone	Epaisseur 1,5 mm
4	1	04-Canule Lave-Glace	Nylon 6/6	
5	1	05-Support de Canule	Nylon 6/6	
6	1	06-Carter	Zamak	
7	1	07-Palier lisse à rotule	Alliage de cuivre	ISO 2795 - Sphérique - 8 x 16 x 11
8	1	08-Rondelle autobloquante	Acier, carbone	Epaisseur 0,4 mm
9	1	09-Axe carter	Acier, carbone	Diam. 10 mm ; Long. 27 mm
10	2	10-Palier lisse cylindrique	Alliage de cuivre	ISO 4379 - C 10 x 12 x 10
11	1	11-Lame d'appui Vis sans fin	Acier, carbone	Epaisseur 0,4 mm
12	1	12-Cache Axe de sortie	Nylon 6/6	
13	1	13-Moteur		
14	1	14-Roue à vis sans fin	Plastique POM	
15	1	15-Vis sans fin	Acier, carbone	
16	1	16-Embout de vis sans fin	Polytétrafluoroéthylène	
17	1	17-Roue d'entraînement	Acier, carbone	Module 1,8 mm ; Z = 20 dents
18	2	18-Flasque	Acier, carbone	
19	1	19-Goupille Axe excentrique	Acier	ISO 8734 - 6 x 18 - A (7)
20	1	20-Axe Roue d'entraînement	Acier, doux	
21	1	21-Rondelle butée Axe de sortie	Nylon 6/6	
22	1	22-Axe de sortie	Acier, carbone	
23	1	23-Roue de sortie	Acier, carbone	Module = 1,8 mm ; Z = 13 dents
24	2	24-Ecrou carré	Acier, doux	DIN 562 - M4
25	2	25-Vis à tête cylindrique « Torx »	Acier	ISO 14580 – M4x10-5.8
26	7	26-Vis à tête cylindrique « Torx »	Acier	ISO 14580 – M3,5x8-5.8
27	1	27-Goupille cylindrique	Acier inoxydable	ISO 2338 - 2 m6 x 6

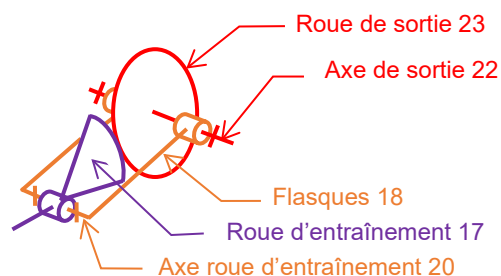
Un dossier de pièces à fabriquer.

3 TRAVAIL DEMANDE

3.1 FABRICATION DU MECANISME DE TRANSMISSION

On souhaite fabriquer un prototype pour tester l'engrènement dans la transmission entre la roue d'entraînement 17 et la roue de sortie 23. Pour cela, il vous est donné un dossier avec les fichiers des pièces à fabriquer. Vous pouvez modifier ces fichiers.

PREPARER votre fabrication, et **LANCER** l'imprimante 3D. Votre travail ne sera évalué qu'à partir du résultat de votre fabrication.



3.2 MODÉLISATION DE L'ASSEMBLAGE

En vous aidant du schéma cinématique, des vidéos, de la nomenclature, et des pièces fournies, il est demandé de **MODELISER** totalement l'assemblage du mécanisme.

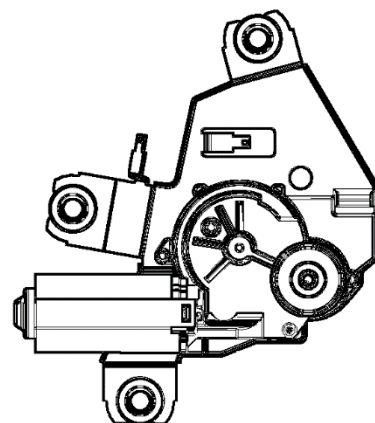
Les pièces manquantes sont à trouver dans la bibliothèque du Centre de contenu.

SAUVEGARDER votre fichier d'assemblage sous le nom « **ESSUIE-GLACE_xxxxx.iam** » dans le dossier « **C:\WorldSkills2022\M3B_xxxxx** » (xxxxx étant les 5 premières lettres de votre NOM).

3.3 DESSIN D'ENSEMBLE

REALISER le dessin d'ensemble du mécanisme d'essuie-glace en respectant les indications ci-dessous :

- Format A1, horizontal ou vertical,
- Echelle de la (des) vue(s) principale(s) : 1 :1,
- Une vue de face orientée comme la vue ci-contre,
- Une coupe passant par l'axe du Moteur 13 et de la Vis sans fin 15,
- Une coupe longitudinale passant par l'Axe de sortie 22, montrant son guidage dans le Carter 06,
- Une coupe transversale à la Vis sans fin 15 passant par l'axe de la Roue à vis sans fin 14,
- Une coupe développée montrant la transmission passant par la Goupille axe excentrique 19, la Roue d'entraînement 17 et la Roue de sortie 23,
- Un ou plusieurs détails montrant la mise en position et le maintien en position du Carter 06 sur la Platine 01,
- D'autres détails utiles à la compréhension du mécanisme
- Deux perspectives : Une avec un point de vue « dessus » et une autre vue de « dessous »,
- Présence d'une vue en éclaté pour montrer les sous-ensembles à l'intérieur du mécanisme.
- Nomenclature et repérage des pièces.



SAUVEGARDER votre dessin d'ensemble sous le nom « **ESSUIE-GLACE_PLAN_xxxxx.idw** » dans le dossier « **C:\WorldSkills2022\M3B_xxxxx** » (xxxxx étant les 5 premières lettres de votre NOM).

CREER un fichier pdf de votre plan sous le nom « **ESSUIE-GLACE_PLAN_xxxxx.pdf** » dans le dossier « **C:\WorldSkills2022\M3B_xxxxx** » (xxxxx étant les 5 premières lettres de votre NOM).

3.4 DESSIN DE DEFINITION

REALISER le dessin de définition du carter.

- Format A2, horizontal ou vertical,
- Le choix des vues et leur échelle est laissé à l'appréciation du candidat.
- Renseignements usuels du cartouche.

INDIQUER les éléments de tolérancement dimensionnels et géométriques suivants :

- Système de référence principal :
 - Référence A sur la surface de guidage cylindrique de l'Axe de sortie 22,
 - Référence B sur la surface d'appui plan avec la Platine 1,
- Cotation dimensionnelle et géométrique de la fonction liée à la transmission du mouvement entre l'Axe de sortie 22 et la Roue à vis sans fin 14,
- Cotation dimensionnelle et géométrique des fonctions liées à la transmission du mouvement entre la Roue à vis sans fin 14 et la Vis sans fin 15,
- Cotation dimensionnelle et géométrique des fonctions de mise en position et de maintien en position du Carter 6 sur la Platine 1,
- Une tolérance générale relative aux pièces moulées par injection métallique en Zamak,
- Un rugosité spécifique sur les deux surfaces de référence principales.

SAUVEGARDER votre dessin de définition sous le nom « **Carter-Def_XXXXX.idw** » dans le dossier « **C:\WorldSkills2022\M3B_XXXXX** » (XXXXX étant les 5 premières lettres de votre NOM).

CREER un fichier pdf de votre plan sous le nom « **Carter-Def_XXXXX.pdf** » dans le dossier « **C:\WorldSkills2022\M3B_XXXXX** » (XXXXX étant les 5 premières lettres de votre NOM).

4 PLANNING

Jour 2 : M3B Vendredi 14/01/2022	DÉBUT		FIN	TÂCHES	TOTAL
	13h15			Arrivée des candidats	
	13h30		13h45	Consignes de l'Expert et étude du sujet	0h15
	13h45		17h30	Epreuve Module 3B	3h45
	17h30			Fin du Module 3B	



5 BARÈME DE CORRECTION

Critère	Sous Critère	Jour	Intitulé du critère de notation	Objectif ou Jugement	Barème
D					
MODELISATION DE PRODUIT ET PRODUCTION DE DOCUMENTS TECHNIQUES					
D	D1	3	Fabrication de la transmission	O	1.1
D	D2	2	Modélisation de l'assemblage	O	4.5
D		2	Dessin d'ensemble		4.5
	D3			J	(0.5)
	D4			O	(4)
D		2	Dessin de définition du Carter		4.6
	D5			J	(0.5)
	D6			O	(4.1)
D			TOTAL Critère D		14.7