

Création d'un Essuie-Glace Sur-Mesure pour le Véhicule VIP AMU



GUASTAPAGLIA Carl
MAYERHOEFFER Léandre

Projet 2ème année innovation
2023 / 2024

IUT Aix-en-Provence
Génie mécanique et
productique

iUT Institut Universitaire
de Technologie
Aix-Marseille Université

INNOVATION

Notre Défi :

Concevoir et réaliser un prototype d'essuie-glace pour VIP AMU

- Contexte** : Conception d'un essuie-glace sur-mesure pour le VIP AMU dans le cadre du projet ADEME, impliquant des étudiants GMP et Polytech Marseille.
- Enjeux** : Assurer un nettoyage optimal du pare-brise en respectant les contraintes du véhicule.



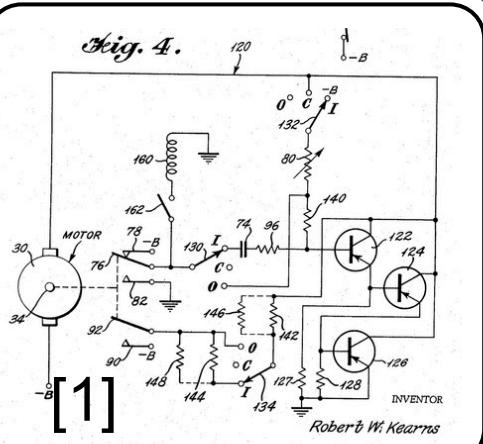
II/ Veille technologique

Bon à savoir

Robert Kearns a transformé l'automobile en inventant un essuie-glace à temps de repos variable, inspiré du clignement des paupières pour améliorer la vision.

Système de tringlerie

- Tringlerie 4 barres
- compacte
- moteur unique



II/ Comment Organiser Notre Travail ?

- Remarque :**
- Usinage avant Noël
 - Aucun imprévu dans le planning
 - L'avancé du projet respecte le planning

	Septembre	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Vac	Octobre	S7	S8	Novembre	S9	S10	S11	S12	S13	Décembre	Vac	Vac
Veille et analyse fonctionnelle																				
Découverte du sujet																				
Cahier des charges																				
Squelette pilotant																				
Etude cinématique																				
Etude statique																				
Etude de la transmission																				
Etude de la motorisation																				
Réalisation CAO																				
Dimensionnement pivot (DDS)																				
Dimensionnement barres (DDS)																				
Plan d'ensemble																				
Nomenclature																				
Gamme de fabrication																				
Usinage																				
Poster																				

III/ Formulation des attentes du projet : Cahier des Charges

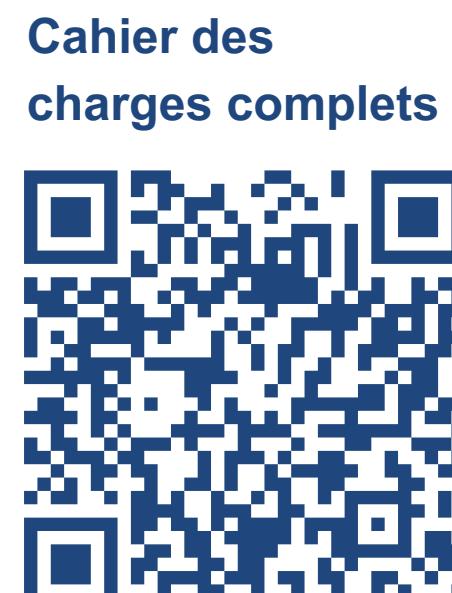
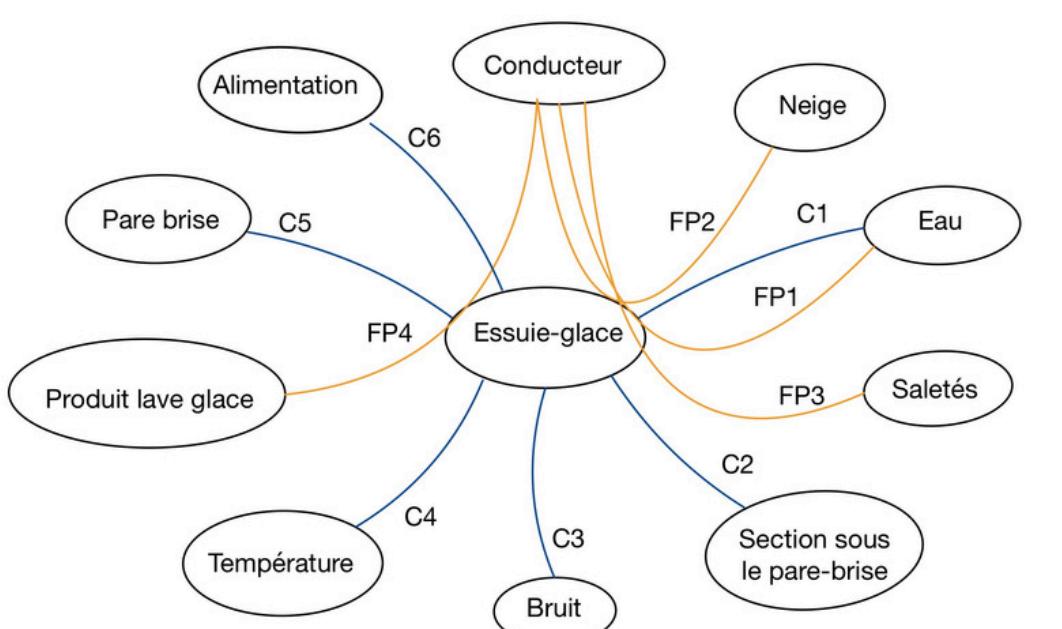
1) Performances attendues

- Plage de température : -40 à 60 °C
- Niveau sonore : < 40dB
- Surface de balayage : 70%
- Force d'un balai : 7N

2) Fonctions

- FP1 : Balayer l'eau
- FP2 : Éliminer la neige accumulée
- FP3 : Éliminer les saletés
- FP4 : Disperser le liquide lava-glace

3) Diagramme pieuvre



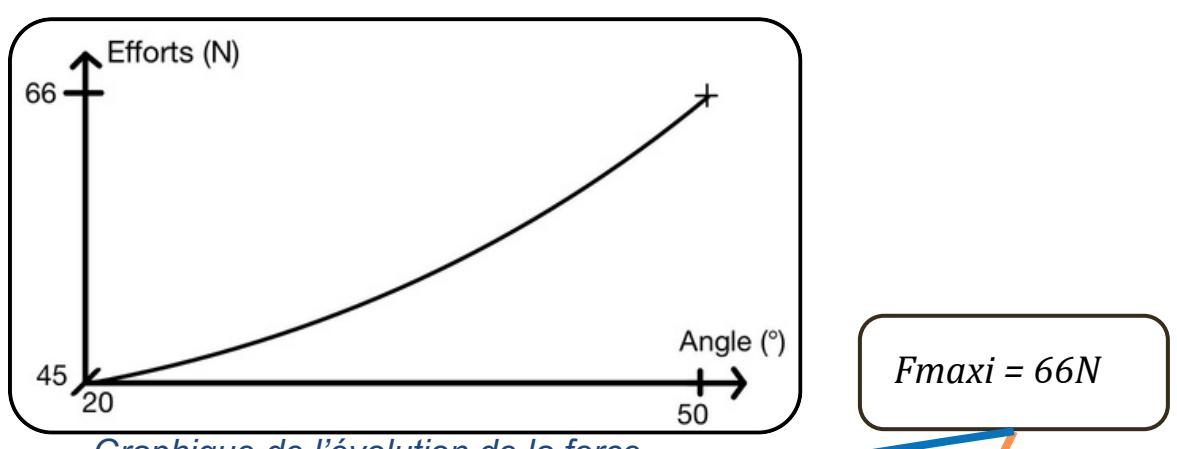
V/ Dimensionnement des éléments

1) Pivot, transmission et moteur

La valeur recherchée est F_2 : la force à la bielle (lieu où l'effort du système est maximal).

Le PFS nous donne : $F_2 = \frac{F_n \times 275}{\cos(\alpha) \times 130}$ L'angle α varie sur l'intervalle : [20°, 50°]

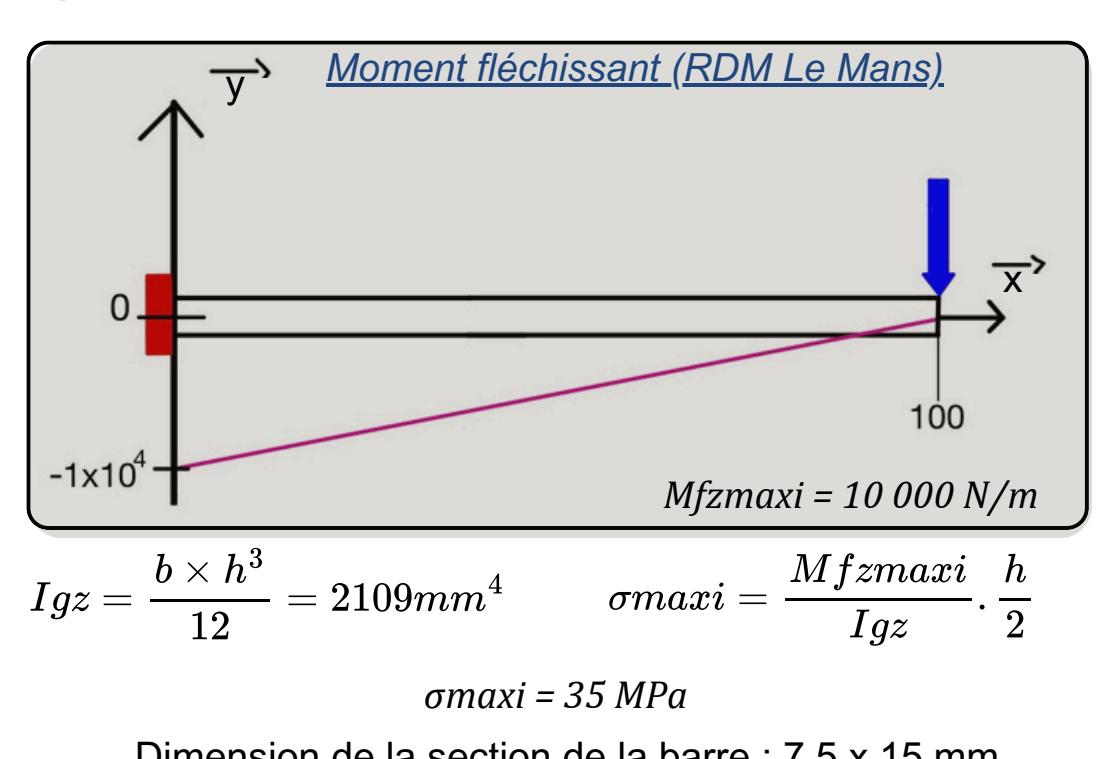
Recherche de la force maximal :



$$\text{Pivot} \quad d > \sqrt{\frac{32T \times ks}{3\pi \times Re}} \quad \text{Avec : } ks = 2 \quad Re = 175 \text{ Mpa} \quad T = 66N \quad d = 1,60mm$$

$$\text{Couple} \quad C_{maxi} = 66 \times r \approx 6,5 \text{ N/m} \quad C_{sortie} = 1,07^5 \times 6,5 \approx 9 \text{ N/m}$$

2) Dimension des barres

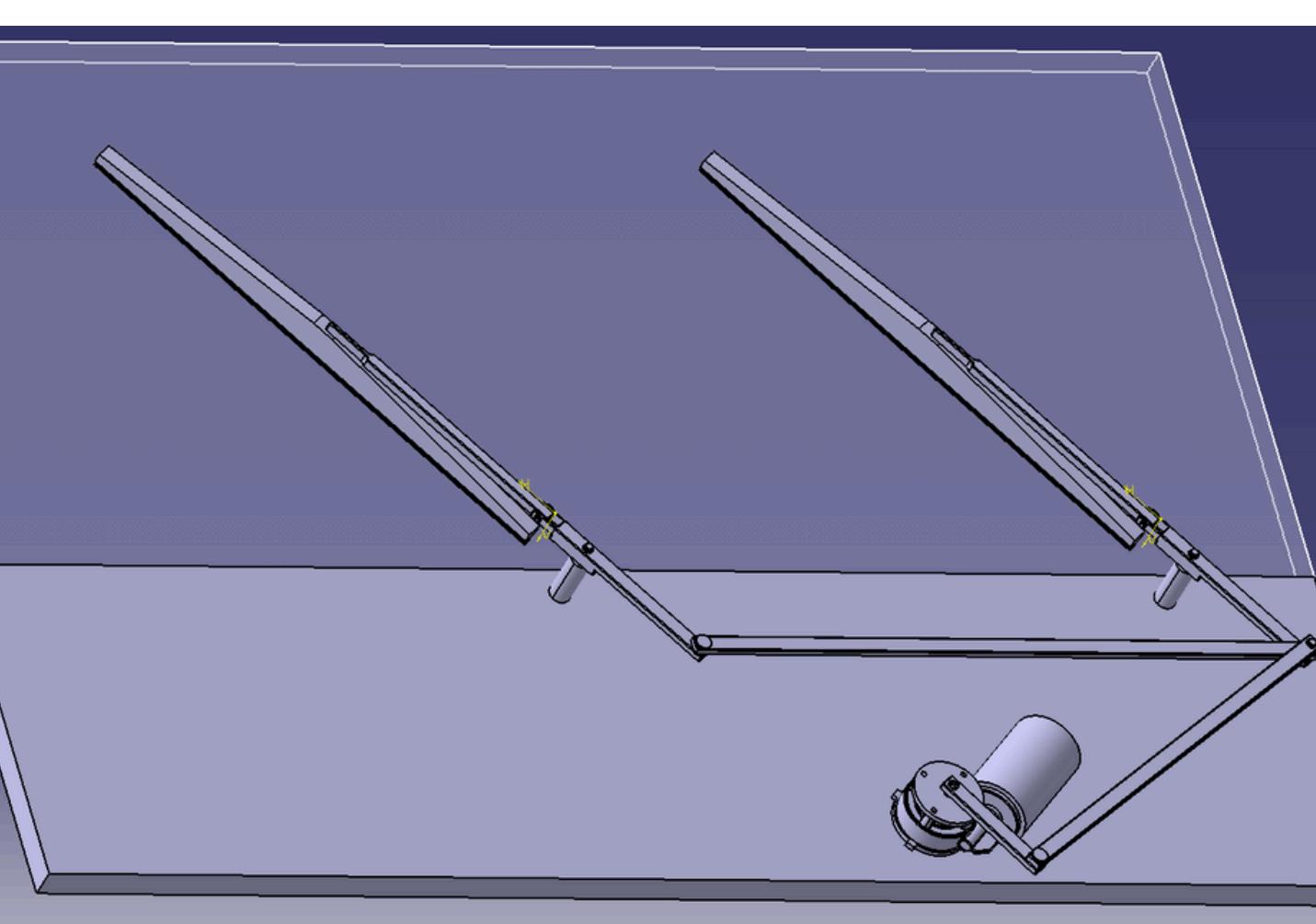


$$\text{Transmission} \quad P_{sortie} = C_{sortie} \times w = 28 \text{ W}$$

$$\text{Moteur} \quad P_{moteur} = \frac{P_{sortie}}{\eta} = 56W$$

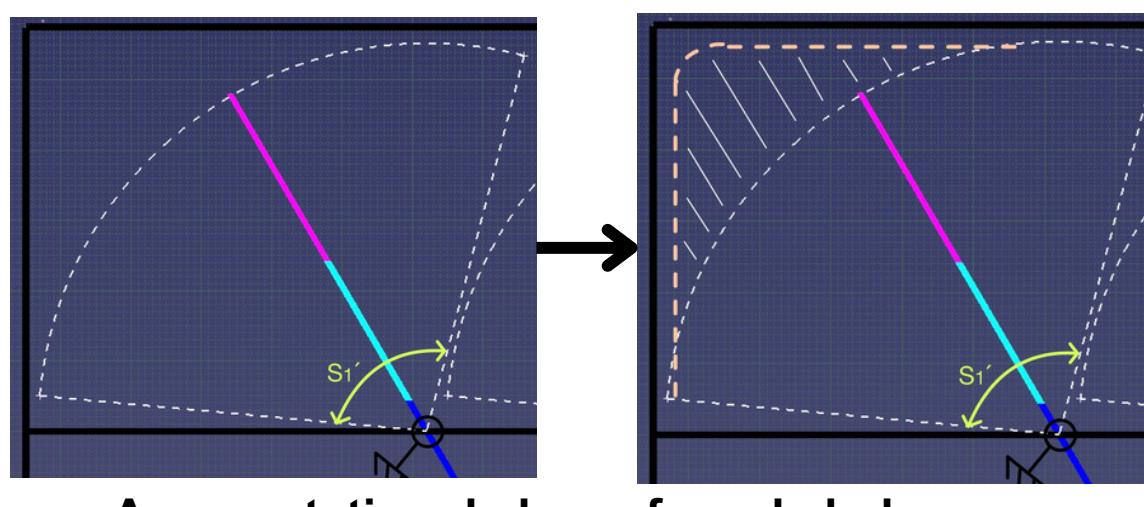
VI/ Modélisation du système

Conception CATIA V5



VII/ Perspectives

- Intégrer des vérins télescopiques aux bras d'essuie-glace.
- Allonger les balais jusqu'aux bords du pare-brise.
- Réduire les zones non couvertes par le nettoyage.



Conclusion

Lors de ce projet, nous avons appris à analyser un besoin, identifier une problématique, rechercher des mécanismes existants, puis sélectionner et adapter la solution retenue. Ce travail nous a permis de concrétiser nos idées en mobilisant les compétences acquises.

Référence Bibliographique

- [1] Kearns, R. W. (1964). Windshield wiper system with intermittent operation. United States Patent US3351836A.
- [2] vhelio.org/vheliotech
- [3] tutto-parts.fr