

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
productive



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.



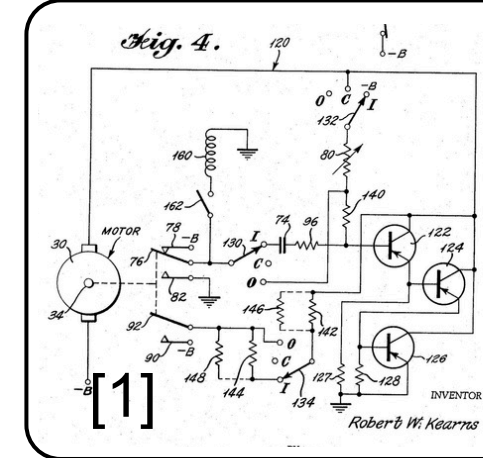
I/ Veille technologique

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 ?

	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre													
Veille et analyse fonctionnelle	18-20	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Vac	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	Vac	Vac
Découverte du sujet																	
Cahier des charges																	
Squelette pilotant																	
Etude cinématique																	
Etude statique																	
Etude de la transmission																	
Etude de la motorisation																	
Réalisation CAO																	
Dimensionnement pivot (DOS)																	
Dimensionnement barres (DOS)																	
Plan d'ensemble																	
Nomenclature																	
Gamme de fabrication																	
Usinage																	
Roster																	

Remarque :

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

III/ Formulation des attentes du projet : Cahier des Charges

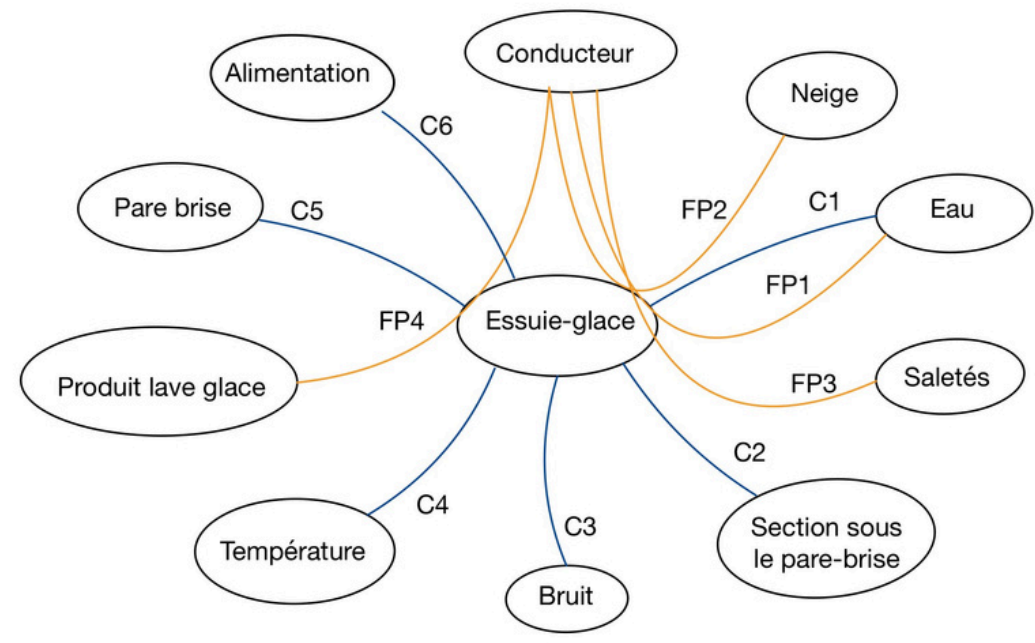
1) Performances attendues

- 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 lave-glace

3) Diagramme pieuvre

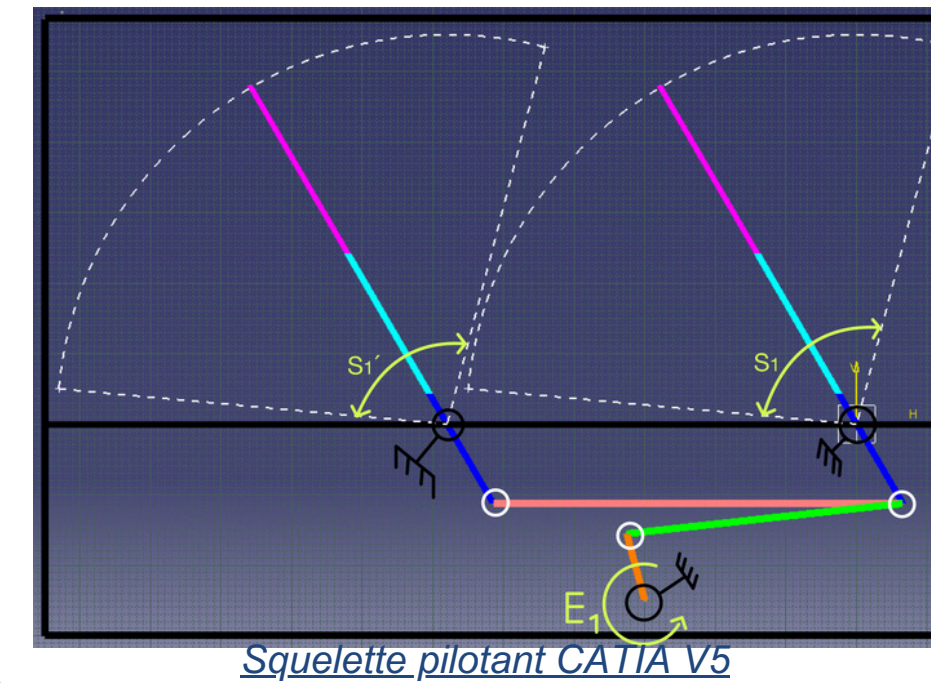


Cahier des charges complets



IV/ Recherche des paramètres du système

1) Squelette pilotant



- orange bielle
- green Bras 1
- black Bati
- blue bras 2
- cyan Bras d'appui
- purple Balais
- red Bras de liaison
- grey Trajectoire



Vidéo de la cinématique

2) Loi entrée-sortie

- orange P16
- blue P7
- green P12

Relation finale

$$P16^2 + P16(-2\lambda\cos(\theta1) + 2P7\cos(\theta3)\cos(\theta1) + 2\sin(\theta1)P7\sin(\theta3)) + \lambda^2 - 2\lambda P7\cos(\theta3) + P7^2 - P12^2 = 0$$



Choix des paramètres

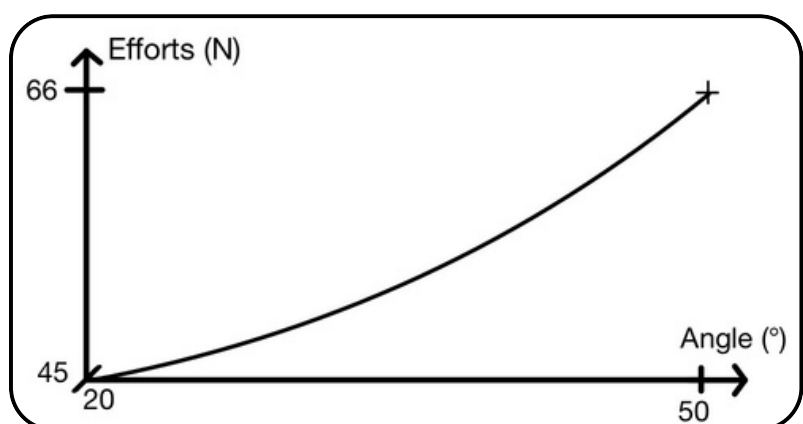
VI/ Dimensionnement des éléments

1) Pivot, transmission et moteur

La valeur recherchée est $F2$: la force à la bielle (lieu où l'effort du système est maximal).

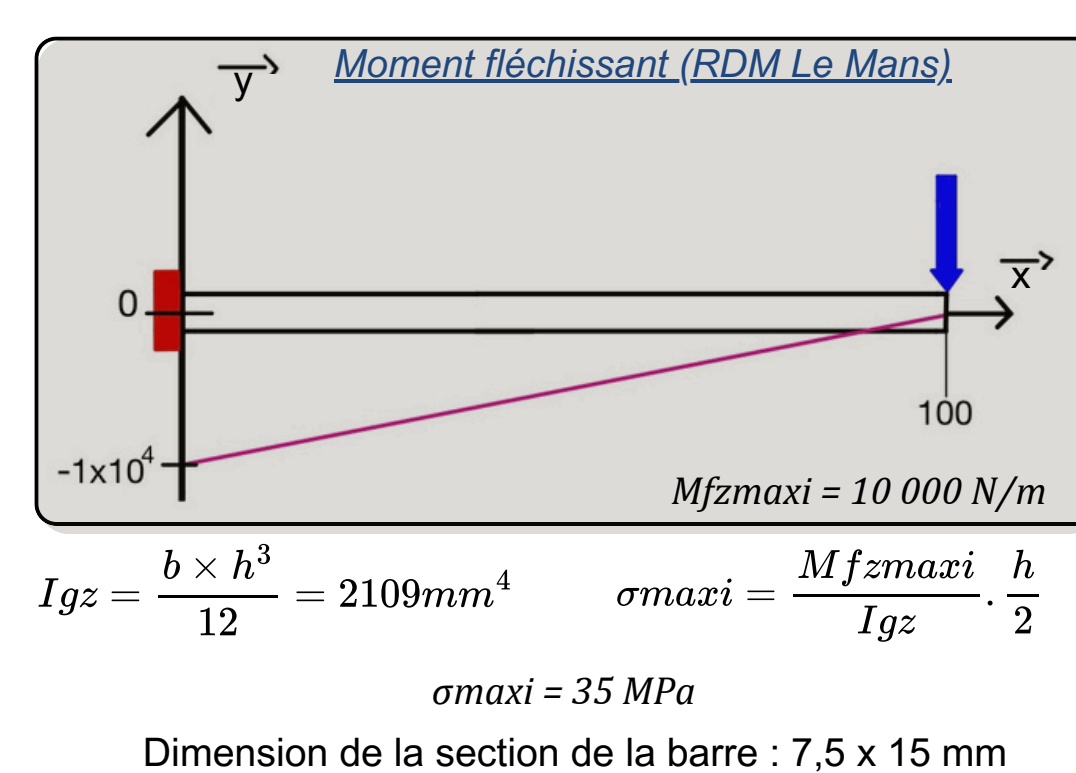
Le PFS nous donne : $F2 = \frac{Fn \times 275}{\cos(\alpha) \times 130}$ L'angle α varie sur l'intervalle : [20°;50°]

Recherche de la force maximal :

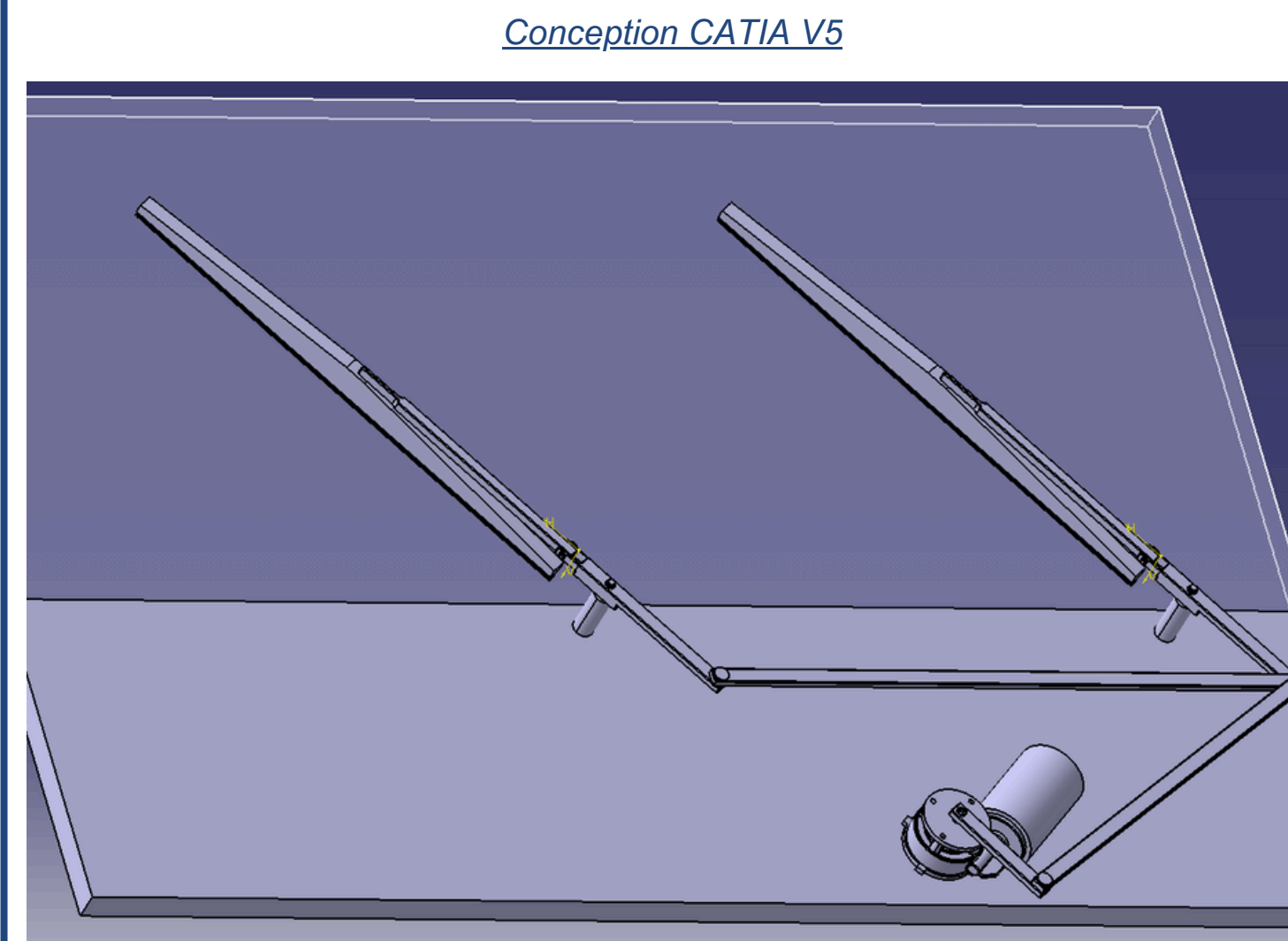


$F_{maxi} = 66N$

2) Dimension des barres

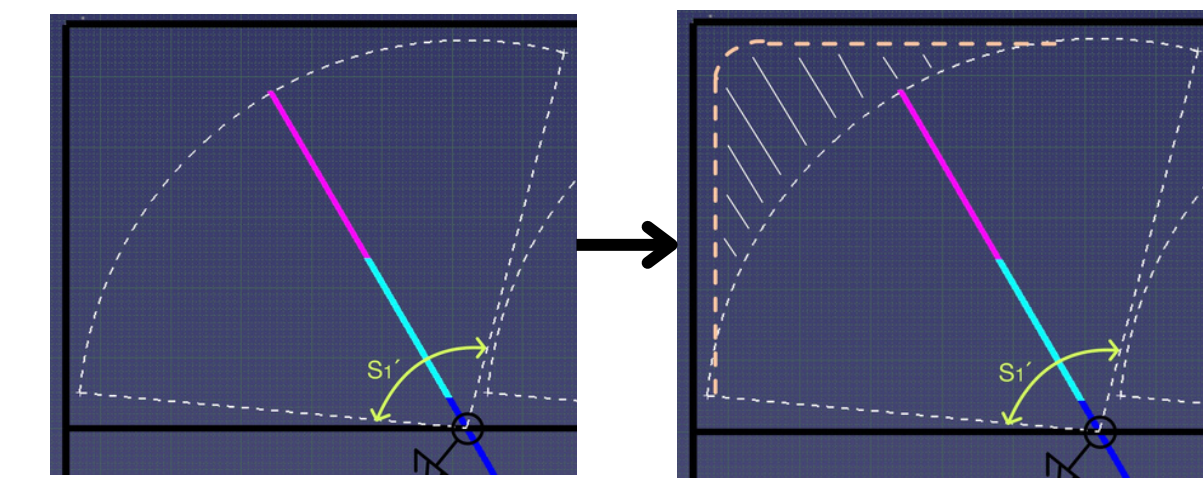


VII/ Modélisation du système



VIII/ 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.



Augmentation de la surface de balayage

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