



Modeleurs volumique



Référence S07 - TP01 - I02

Compétences

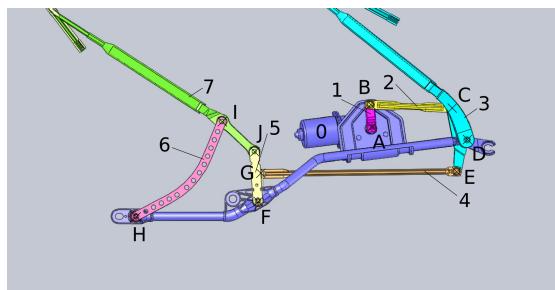
Description Modélisation cinématique des mécanismes. Représentation graphique, sur les maquettes numériques de systèmes courants, les champs de vecteurs vitesse et accélération.

Système Essui glace

1 Activité 1 : Les paramètres de modélisation

Afin de paramétriser le mécanisme sur le logiciel, cette première étape va permettre de lister les éléments nécessaires à la modélisation.

Question 1 : Réaliser le graphe des liaisons de ce système. Les numéros des pièces sont indiqués sur la figure.



Le composant « Meca3D » du logiciel SolidWorks, va permettre de déterminer le comportement cinématique du système.

1.1 Paramétrier un modèle numérique

Réaliser sur le logiciel le paramétrage du système en indiquant les pièces en jeu, ainsi que les liaisons décrites au préalable sur le graphe de liaison. Choisir de manière judicieuse la vitesse du mouvement d'entrée.

Question 2 : Donner ici le nombre de mobilités ainsi que le degré d'hyperstatisme présent sur le modèle. Critiquer le résultat.

Question 1: [1]

Vérifier le comportement en utilisant l'outil « Simulation ».

2 Activité 2 : Résoudre graphiquement un problème cinématique

Cette partie permettra d'étudier le comportement cinématique du système.

Les questions suivantes devront être complétée sur le document au fur et à mesure et en même temps être affichées sur le modèle numérique. Les tracés seront effectués sur les figures « essuie glace bas » et « essuie glace haut ».

Question 3 : A l'aide de la simulation du mouvement du système, déterminer les CIR suivants :

- $I_{1/0}$, CIR du mouvement de 1 par rapport à 0,
- $I_{2/1}$, CIR du mouvement de 2 par rapport à 1,
- $I_{3/2}$, CIR du mouvement de 3 par rapport à 2,
- $I_{3/0}$, CIR du mouvement de 3 par rapport à 0,
- $I_{4/3}$, CIR du mouvement de 4 par rapport à 3,
- $I_{4/5}$, CIR du mouvement de 4 par rapport à 5,
- $I_{5/0}$, CIR du mouvement de 5 par rapport à 0,
- $I_{5/7}$, CIR du mouvement de 5 par rapport à 7,
- $I_{6/0}$, CIR du mouvement de 6 par rapport à 0,
- $I_{6/5}$, CIR du mouvement de 6 par rapport à 5.

Question 4 : Déterminer et tracer $\overrightarrow{V_{B \in 1/0}}$ et $\overrightarrow{V_{B \in 2/0}}$.

Question 2: [1]

Question 5 : Déterminer et tracer $\overrightarrow{V_{D \in 3/0}}$, $\overrightarrow{V_{3 \in 4/0}}$ et $\overrightarrow{V_{C \in 2/0}}$.

Question 3: [1]

Question 6 : Déterminer et tracer $\overrightarrow{V_{E \in 3/0}}$, $\overrightarrow{V_{G \in 5/0}}$, $\overrightarrow{V_{5 \in 4/0}}$ et $\overrightarrow{V_{G \in 4/0}}$.

Question 4: [1]

Question 7 : Déterminer et tracer $\overrightarrow{V_{J \in 5/0}}$, $\overrightarrow{V_{I \in 6/0}}$, $\overrightarrow{V_{J \in 7/0}}$ et $\overrightarrow{V_{I \in 7/0}}$.

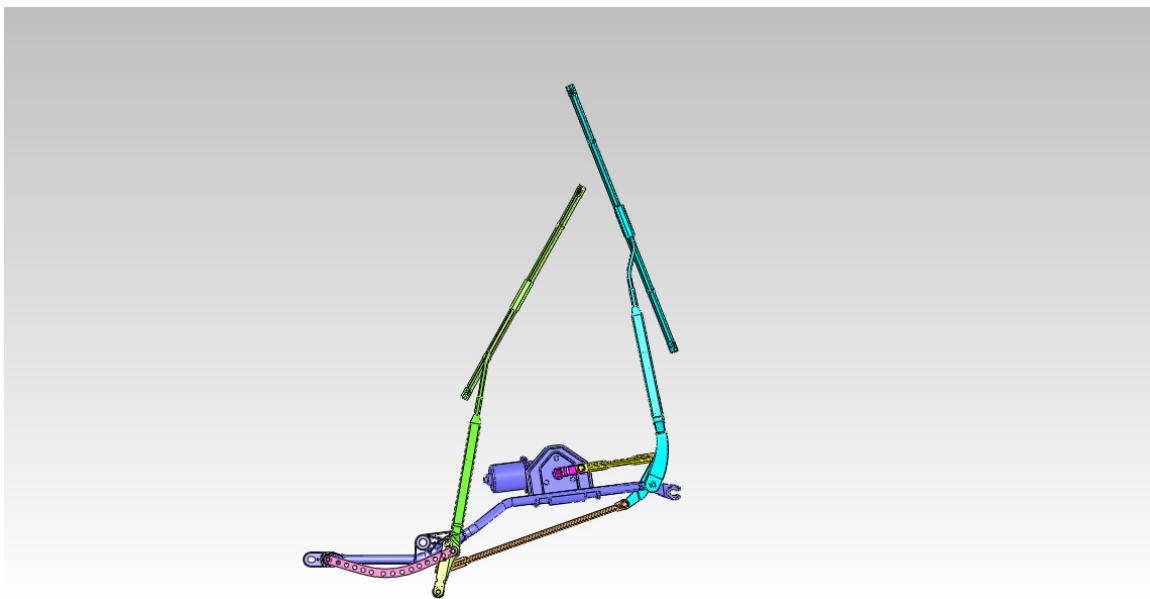
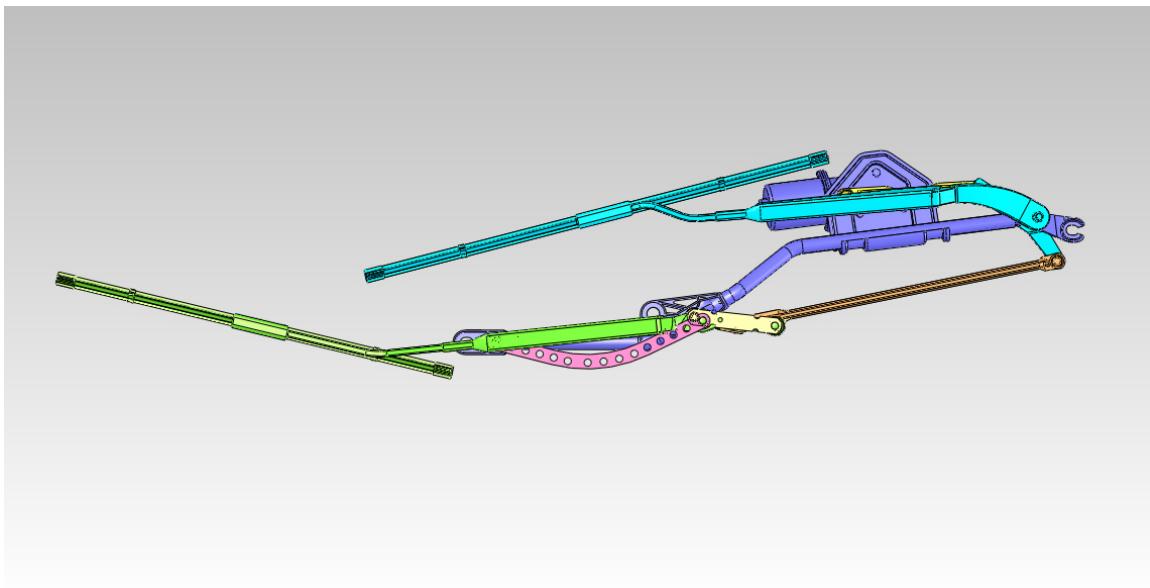
Question 5: [1]

2.1 Interpréter les résultats

Question 8 : Tracer sur les documents réponse $\overrightarrow{GG'}$ et $\overrightarrow{EE'}$, les projetés de $\overrightarrow{V_{E \in 4/0}}$ et $\overrightarrow{V_{G \in 4/0}}$ sur la droite (GE). Décrire le résultat des tracés et déterminer quelle propriété de cinématique dans le plan a été mise en évidence ici.

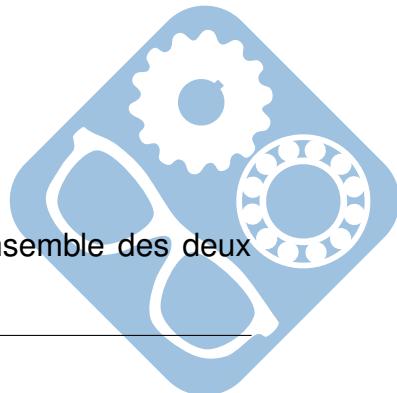
Question 9 : Tracer sur les documents réponse les droites D_1 et D_2 respectivement perpendiculaires à $\overrightarrow{V_{B \in 2/0}}$ passant par B et à $\overrightarrow{V_{C \in 2/0}}$, passant par C. Décrire le résultat des tracés et déterminer quelle propriété de cinématique dans le plan a été mise en évidence ici.

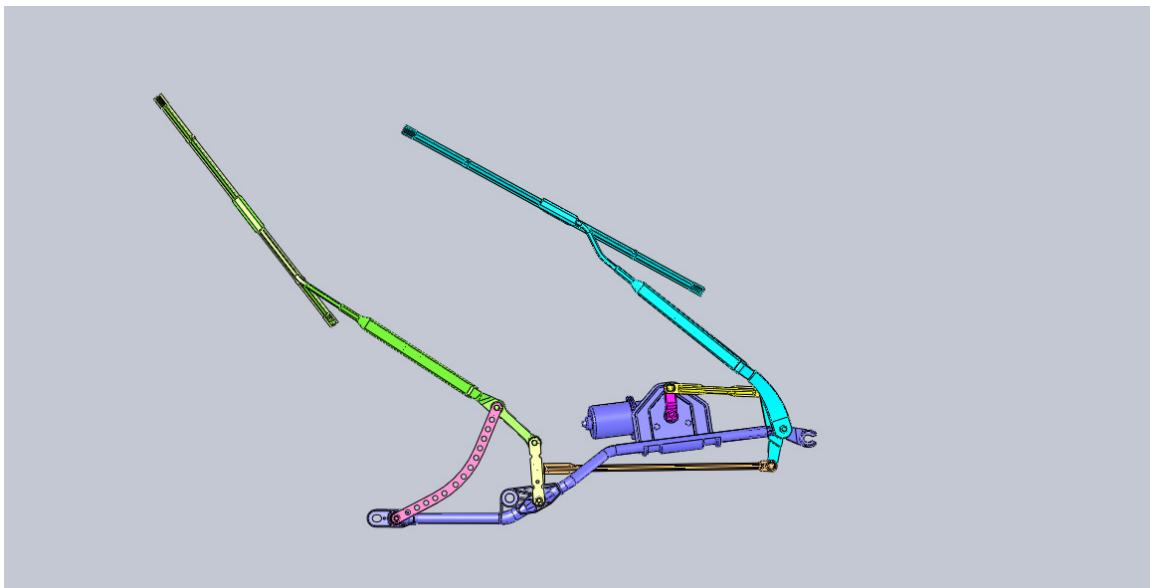
Question 10 : En déduire la position du CIR du mouvement de 7 par rapport à 0 dans les deux positions des documents réponse.



3 Activité 3 : Trajectoire des points

Question 11 : Montrer à l'aide du logiciel la surface balayée par l'ensemble des deux essuie-glace.



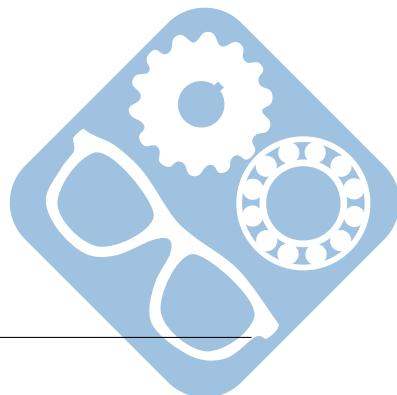
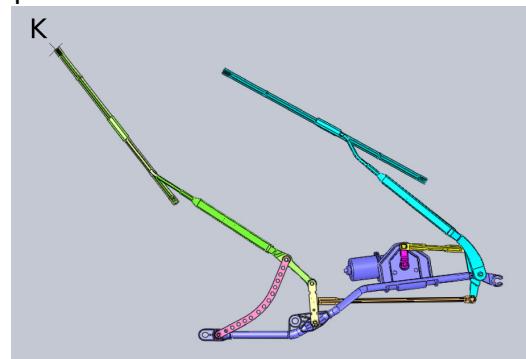


3.1 Tracer la vitesse de sortie du mécanisme

La vitesse de sortie du mécanisme peut être calculée en fonction des tracés précédents, ce n'est pas demandé ici.

Question 10 : Tracer sur la figure le champs des vecteurs accélération du point K dans le mouvement de 7 par rapport à 0. Décrire ce champs.

Question 11 : Tracer à l'aide du logiciel de simulation la vitesse de $\overrightarrow{V_{K \in 7/0}}$ en fonction du temps.



La vitesse d'entrée choisie est de :.....

Tracé :

