

Que se cache t-il dans ce camion ?



Un podium dépliable.



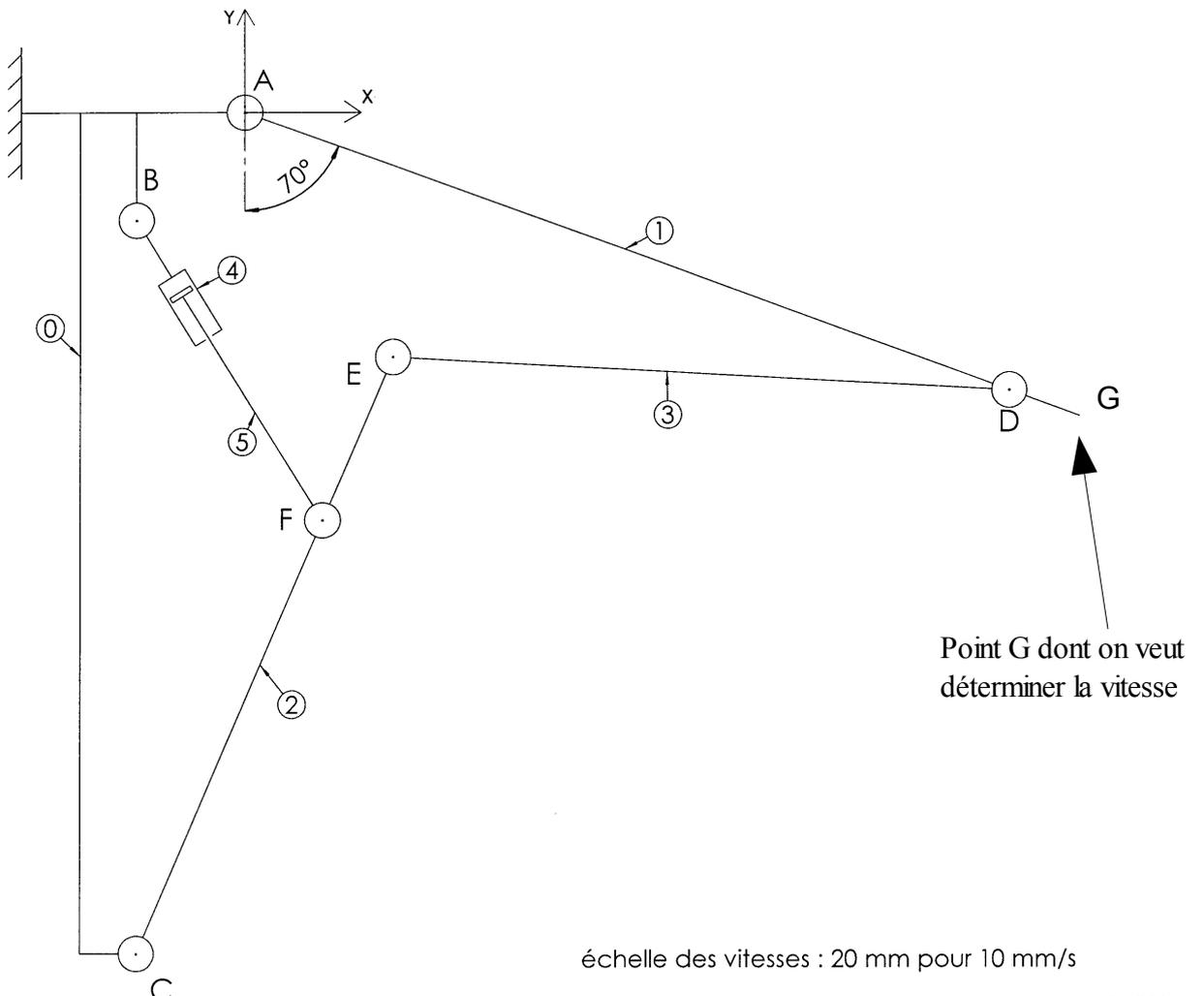
L'objectif de cette étude est déterminer les caractéristiques de fonctionnement du vérin et la vitesse de l'extrémité du toit pendant son déploiement.

La structure cinématique est dessinée sur le document DR1.
La motorisation est assurée le vérin hydraulique (4+5).

5	Tige du vérin
4	Corps du vérin
3	Bielle
2	Levier
1	Toit
0	Châssis camion



Mécanisme en cours de déploiement :



L'étudiant établira et rendra un rapport au format numérique sous Open-office, intégrant les réponses aux questions 1.1, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9. Le rapport comportera une copie du graphe de structure de méca3D (2.4) ainsi que la courbe obtenue (2.7). Cette courbe sera habillée afin de voir correctement les unités, les axes les valeurs mini et maxi sur les deux axes.

1 - Analyse cinématique

1.1 – Construire le graphe des liaisons du mécanisme

2 – Modélisation du mécanisme sur méca3D

2.1 – Ouvrir le fichier « podiumMéca3D.SLDASM »

2.2 – Saisir (définir) les différentes pièces dans méca3D

2.3 – Saisir les liaisons définies précédemment.

2.4 – Afficher le graphe de structure du mécanisme et l'organiser le comme votre graphe de liaison. Faire une copie écran dans votre compte rendu.

3 – Détermination des caractéristiques de fonctionnement du vérin

La stratégie consiste à imposer le mouvement d'ouverture du toit, c'est à dire le soulever jusqu'à l'horizontale (rotation de 90° réalisé en 22s), pour déterminer la course du vérin et sa vitesse moyenne.

3.1 – Calculer la vitesse de rotation moyenne du toit en tr/min.

3.2 – Indiquer dans un tableau, les paramètres de calcul pour cette simulation :

Liaison pilote	
Composante pilotée	
Type mouvement	<i>Uniforme</i>
Vitesse (tr/mn ou m/s)	
Type d'étude	<i>Cinématique</i>
Nombre de positions	
Durée du mouvement (s)	

3.3 - Saisir ces paramètres et lancer le calcul.

Analyse des résultats

Vérifier le paramétrage en lançant la simulation (Résultat – Simulation)

Appeler le professeur pour valider cette étape

3.4 - Déterminer la valeur de la course du vérin en traçant la courbe donnant l'évolution de la position dans la liaison pivot glissant. (Résultat – Courbes simples –onglet Liaison)

Liaison	<i>Pivot Glissant</i>
Type de résultat	<i>Position</i>
Composantes	<i>Norme</i>

3.5 - Copier cette courbe, ainsi que les valeurs pour les coller dans votre compte rendu. Indiquer clairement la course du vérin.

3.6 - Calculer la vitesse de déplacement moyenne du vérin pour obtenir le déplacement total du toit ?

4 – Détermination de la vitesse en bout de toit

La stratégie consiste à imposer une vitesse constante au vérin (ce qui est à peu de chose près le cas) pendant le temps total de déplacement précédent. Le toit va donc s'ouvrir mais avec une vitesse variable qui va dépendre de la forme de la structure à chaque instant et de la vitesse imposée par le vérin.

La vitesse en bout de toit ne doit pas dépasser 500 mm/s. C'est ce que nous allons vérifier avec la simulation numérique.

4.1 – Indiquer dans un tableau, les paramètres de calcul pour cette simulation :

Liaison pilote	
Composante pilotée	
Type mouvement	<i>Uniforme</i>
Vitesse (tr/mn ou m/s)	
Type d'étude	<i>Cinématique</i>
Nombre de positions	
Durée du mouvement (s)	

4.2 - Saisir ces paramètres et lancer le calcul.

Analyse des résultats

Vérifier le paramétrage en lançant la simulation (Résultat – Simulation)

Appeler le professeur pour valider cette étape

4.3 – Construire la courbe de la vitesse de rotation du toit / bâti.. (Résultat – Courbes simples –onglet Liaison)

Liaison	<i>Pivot A</i>
Type de résultat	<i>Vitesse</i>
Composantes	<i>Norme</i>

Copier cette courbe, ainsi que les valeurs pour les coller dans votre compte rendu.

4.4 – Donner la relation de calcul de la vitesse $V_{G,1/0}$ à partir $\omega_{1/0}$ et compléter le tableau :

La distance AG sera relevée sur le modèle numérique à l'aide de l'outil « mesurer » de Solidworks.

	Vitesse initiale	Vitesse finale	Vitesse mini	Vitesse Maxi
Vitesse de rotation du toit $\omega_{1/0}$ (rad/s)				
$V_{G,1/0}$ (mm/s)				
Position (date en s)				

4.5 – Conclure sur le respect du cahier des charges initial : la vitesse en bout de toit reste-t-elle bien inférieure à 500 mm/s