

Dernière mise à jour	Mécanismes – Vitesses –	Denis DEFAUCHY
06/01/2016	Accélérations – Lois entrée/sortie	TD6-1 - Sujet

Mécanismes

Vitesses et accélération - Lois entrée/sortie

TD6-1

Fermeture cinématique

Loi entrée sortie Bielle – Manivelle

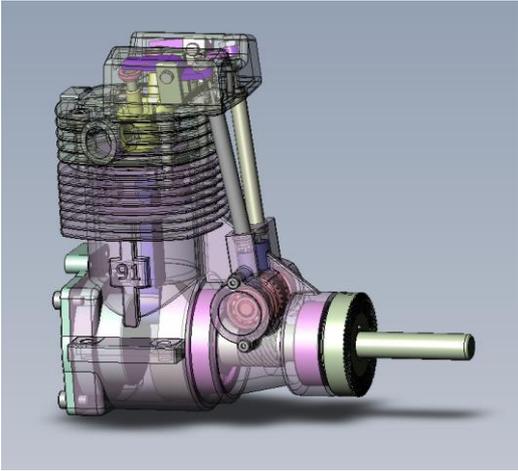
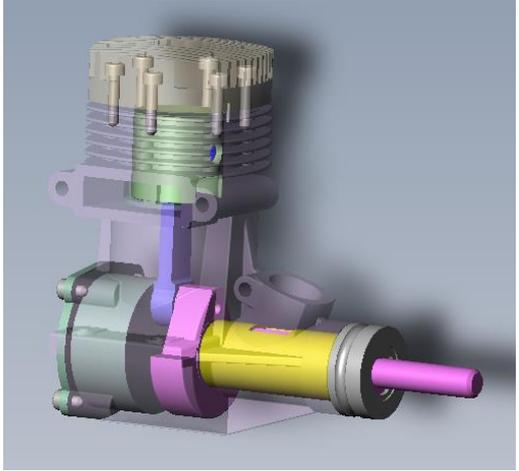
Programme - Compétences		
B210	MODELISER	Modélisation plane
B211	MODELISER	Torseur cinématique
C26	RESOUDRE	Dérivée temporelle d'un vecteur par rapport à un référentiel Relation entre les dérivées temporelles d'un vecteur par rapport à deux référentiels distincts Loi entrée-sortie Cinématique Composition des vitesses angulaires Composition des vitesses

Dernière mise à jour	Mécanismes – Vitesses –	Denis DEFAUCHY
06/01/2016	Accélérations – Lois entrée/sortie	TD6-1 - Sujet

Fermeture cinématique

Exercice 1: Bielle Manivelle

L'objet de cette étude est le moteur thermique modélisé au TD précédent.

Modèle 3D d'un moteur 4 temps	Modèle 3D d'un moteur 2 temps
	

Reprenez le modèle plan du moteur et son paramétrage établis précédemment.

L'objectif est d'établir la relation géométrique existante entre la rotation du vilebrequin et la translation du piston :

$$V_{30} = f(\Omega_{10})$$

Remarques :

- V_{30} et Ω_{10} correspondront aux inconnues cinématiques des liaisons associées notées P, Q, R, U, V, W
- Nous nous plaçons en problème plan

Question 1: Identifier le nombre d'inconnues et d'équations du mécanisme et estimer sa mobilité.

Question 2: Ecrire la fermeture de chaîne cinématique du mécanisme.

Question 3: Ecrire les torseurs cinématiques plans associés à chaque liaison

Question 4: Exprimer tous ces torseurs au point B

Question 5: En déduire les deux équations vectorielles de la fermeture de chaîne.

Question 6: Projeter ces deux équations dans la base 0 afin d'obtenir 3 équations scalaires.

Question 7: En déduire la relation $V_{30} = f(\Omega_{10})$ et la comparer à celle obtenue à l'issue de la fermeture géométrique mise en place précédemment.

Question facultative :

Question 8: Déterminer la matrice K_c du système linéaire cinématique du problème plan traité