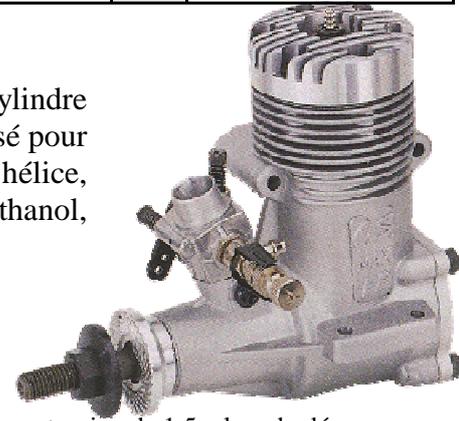


Présentation du système :



Le moteur thermique étudié est un monocylindre 2 temps de 6 cm³ de marque WEBRA, il est utilisé pour propulser des modèles réduits d'avion à hélice, fonctionnant avec un mélange de méthanol, nitrométhane et d'huile de synthèse ou de ricin.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES:

Cylindrée: 5,90 cm³
 Fréquence de rotation: 2500 - 15000 tours/min .
 Poids: 256 grammes
 Prix : 80 € TTC.
 Allumage : Bougie GLOW-PLUG portée au rouge par une tension de 1,5 v lors du démarrage

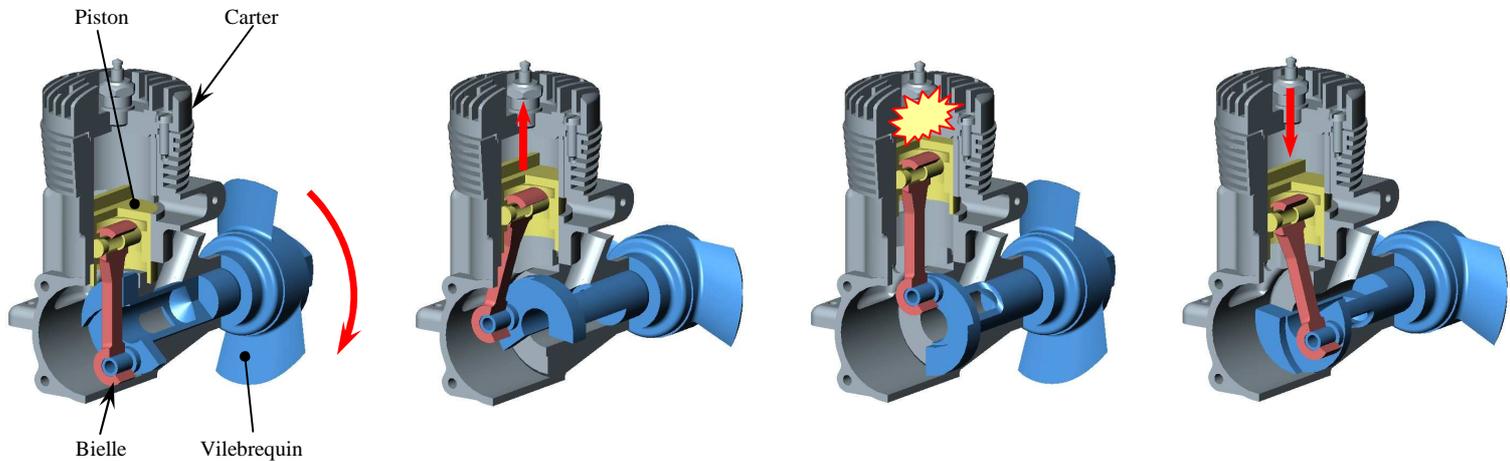
Cycle de fonctionnement d'un moteur thermique 2 temps :

Point mort BAS
(le piston est en position basse)

Montée du piston
(phase de compression)

Point mort HAUT
(explosion du mélange air essence)

Descente du piston
(phase d'échappement)



Nomenclature :

| | | | | |
|------------|------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------|
| 20 | 1 | Coussinet de tête de bielle | Cu Sn 8p | |
| 19 | 1 | Bielle | EN AC - AlCu5Mg | |
| 18 | 2 | Embout d'axe de piston | Cu Sn 8p | |
| 17 | 1 | Axe de piston | C 40 | |
| 16 | 1 | Piston | C 35 | |
| 15 | 1 | Ecrou d'hélice | EN AW-7075 [AlZn5,5MgCu] | |
| 14 | 1 | Hélice | | Commerce |
| 13 | 1 | Rondelle d'hélice | EN AW-7075 [AlZn5,5MgCu] | |
| 12 | 1 | Vilebrequin | C 40 | |
| 11 | 1 | Bougie | | Commerce |
| 10 | 1 | Joint de bougie | | 1/2 dur |
| 9 | 8 | Vis CL, M2 - 5 - 8 | C 35 | NF E 27 116 |
| 8 | 6 | Vis CL, M2 - 5 - 6 / 4 | C 35 | NF E 27 116 |
| 7 | 1 | Culasse | EN AC-AlSi10Mg | |
| 6 | 1 | Chemise | C 35 | |
| 5 | 1 | Chapeau | EN AC-AlSi10Mg | |
| 4 | 1 | Coussinet de palier | Cu Sn 8p | |
| 3 | 1 | Palier | EN AC-AlSi10Mg | |
| 2 | 2 | Joint | Papier | |
| 1 | 1 | Carter | EN AC-AlSi10Mg | |
| Rep | Nbr | Désignation | Matière | Observation |

Travail demandé :

• 1^{er} partie : Modélisation des liaisons

- ✚ **Colorier** (sur la perspective et la perspective éclatée) chaque classe d'équivalence d'une couleur différente. (*Vous prendrez soin d'utiliser les couleurs indiquées et de garder ces couleurs lorsque vous tracerez les schémas des liaisons*).

Les classes d'équivalence constituant le moteur de modélisme sont :

- le bâti (en rouge),
- le vilebrequin (en bleu),
- le piston (en vert),
- la bielle (en noir)

- ✚ **Analyser** les liaisons en suivant la démarche du document-réponse.

- ✚ Compléter le graphe des liaisons

- ✚ Dessiner le schéma cinématique

• 2^{ème} partie : Animation du mécanisme

A Assemblage sous solidworks

- ✚ Ouvrir Solidworks
Cliquer sur Fichier / Nouveau / Assemblage / OK
- ✚ Une fenêtre Insérer composant s'ouvre. Cliquer sur Parcourir
- ✚ Dans Fichier de type, choisir Assemblage
- ✚ Aller dans le dossier moteur_sw que vous avez téléchargé. Sélectionner SE bloc moteur. Cliquer sur Ouvrir.
Cliquer au centre du repère central pour insérer le composant.
- ✚ Enregistrer le document :
Cliquer sur Fichier / Enregistrer sous. Enregistrer le fichier en le nommant par votre nom de famille suivi de _moteur dans le dossier moteur_sw.
- ✚ Insertion du vilebrequin :
Cliquer sur Insertion / Composant / Pièce/assemblage existant
De la même manière que précédemment, insérer l'assemblage SE vilebrequin.
- ✚ Mise en place des contraintes d'assemblage entre le vilebrequin et le bâti.
Contact plan / plan

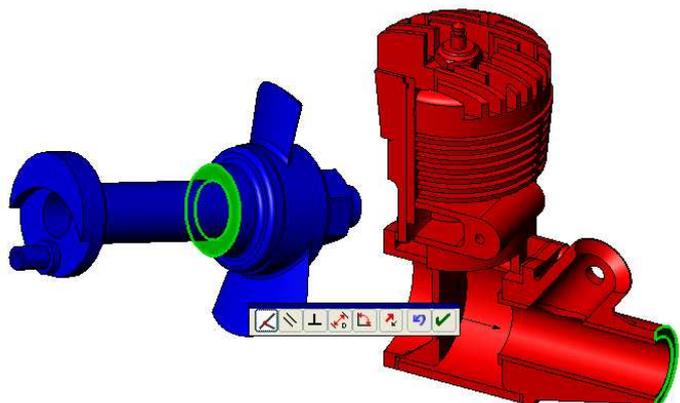
Cliquer sur l'icône contrainte



Sélectionner les faces planes de chaque pièce qui seront en contact.

Sélectionner la contrainte « coïncidence »

Valider.



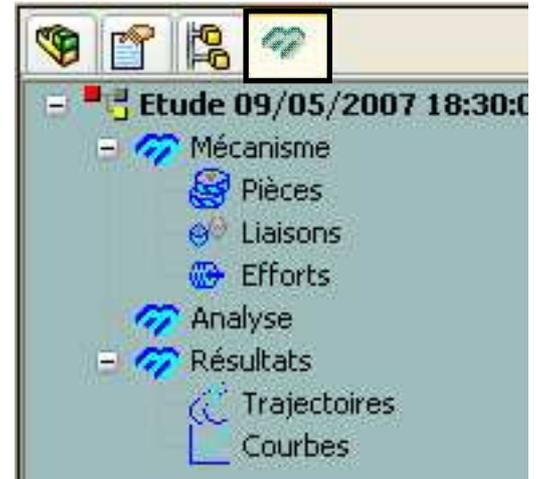
Mettre en place de la même façon la contrainte de coaxialité entre les deux surfaces cylindriques de chaque pièce.

- ✚ Insérer ensuite la bielle et mettre en place les contraintes entre la bielle et le vilebrequin.
- ✚ Insérer le piston puis mettre en place la contrainte avec la bielle et celle avec le bâti.
- ✚ Enregistrer votre travail
- ✚ Grâce à l'icône « Déplacer le composant » mettre en mouvement le mécanisme.

Faîtes valider par votre professeur.

B Animation et création de film

- ✚ Aller dans le menu Meca3D.
- ✚ Cliquer droit sur Mécanisme et sélectionner « construction automatique ».
- ✚ Dans le menu « Pièces » vérifier que les pièces trouvées par Méca3D sont bien les 4 CEC de notre mécanisme.
- ✚ Cliquer droit sur Analyse et sélectionner « Graphe des liaisons » Vérifier que le graphe des liaisons est bien celui que vous avez établi dans la première partie. Si tel est le cas la simulation sera possible.



- ✚ Cliquer droit sur Analyse et sélectionner « calcul mécanique » puis suivant.
Remplir les champs comme sur l'image ci-dessous.

Cliquer sur « Calcul »
puis « Fin »

Choix des paramètres d'étude

Etude 1

| No. | Liaison | Composante | Type Mvt. | Vitesse | Courbe |
|-----|---------|---------------|-----------|----------|--------|
| 1 | Pivot1 | Rx (1.000... | Imposé | 1.000000 | |

Mouvements d'entrée

Type d'étude: Etude cinématique

Nbre de positions: 60

Durée du mouvement (sec): 60

Commentaires :

< Précédent Calcul Fin Aide

- ✚ Lancer l'animation
Cliquer droit sur Résultats, sélectionner simulation. En appuyant sur play la simulation se lance.

Pour aller plus loin.

Chercher comment générer un fichier vidéo .avi de la simulation du mécanisme.