

ANALYSE CINÉMATIQUE DES SYSTÈMES

Liaisons équivalentes POMPE HYDRAULIQUE

1 Présentation

La pompe hydraulique à pistons axiaux du fabricant *Hydro-Leduc* est destinée à être installée sur les camions pour alimenter les différents actionneurs hydrauliques (vérins de bennes, hayons élévateurs, bras de manutention ...).



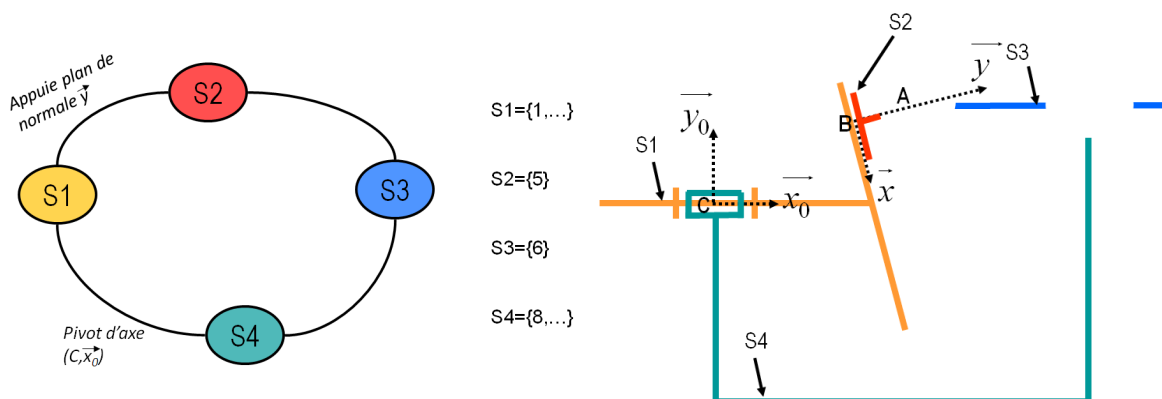
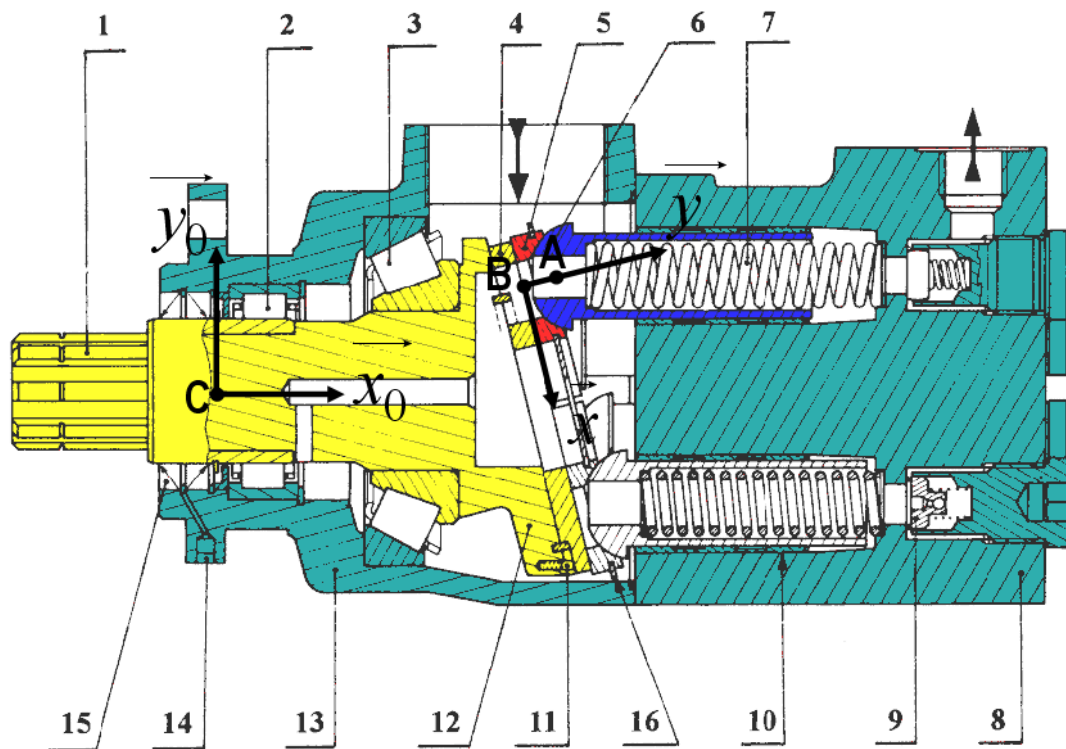
Il s'agit d'une pompe à pistons axiaux et barillet fixe. On donne le plan d'ensemble de la pompe ci-dessous :

Un arbre **1**, portant le plateau came **12**, tourne et provoque le mouvement alternatif des pistons **6** rappelés par les ressorts **7**.

L'entrée du fluide se fait par un sillon fraisé dans la plaque **4** maintenue lors de la rotation par l'intermédiaire d'un pion **11**. Le refoulement se fait par les clapets anti-retour **9**.

Chaque piston **6** s'appuie sur la plaque par l'intermédiaire d'un plot en bronze **5**. Les efforts transmis à l'axe sont supportés par les roulements **2** et **3**. Les pistons coulisent dans des coussinets en bronze **10** montés dans le corps **8**. L'étanchéité au niveau de l'arbre est réalisée par deux joints à lèvres **15**.

Les CEC ont été repérées sur le dessin d'ensemble de la pompe. Des points particuliers et des repères locaux ont été ajoutés.



2 Travail demandé

- Question 1** Compéter le graphe des liaisons et le schéma cinématique de la pompe.
- Question 2** Donner, au point B , la forme du torseur cinématique de la liaison $\mathcal{L}_{2/1}$
- Question 3** Donner, au point A , la forme du torseur cinématique de la liaison $\mathcal{L}_{3/2}$
- Question 4** Déterminer la forme du torseur cinématique, au point A , de la liaison équivalente \mathcal{L}_{eq} entre S_3 et S_1 . Préciser son nom.
- Question 5** En déduire le schéma cinématique « minimal » de la pompe.
- Question 6** Indiquer pour quelles raisons le concepteur de la pompe a choisi d'utiliser les plots **5**.