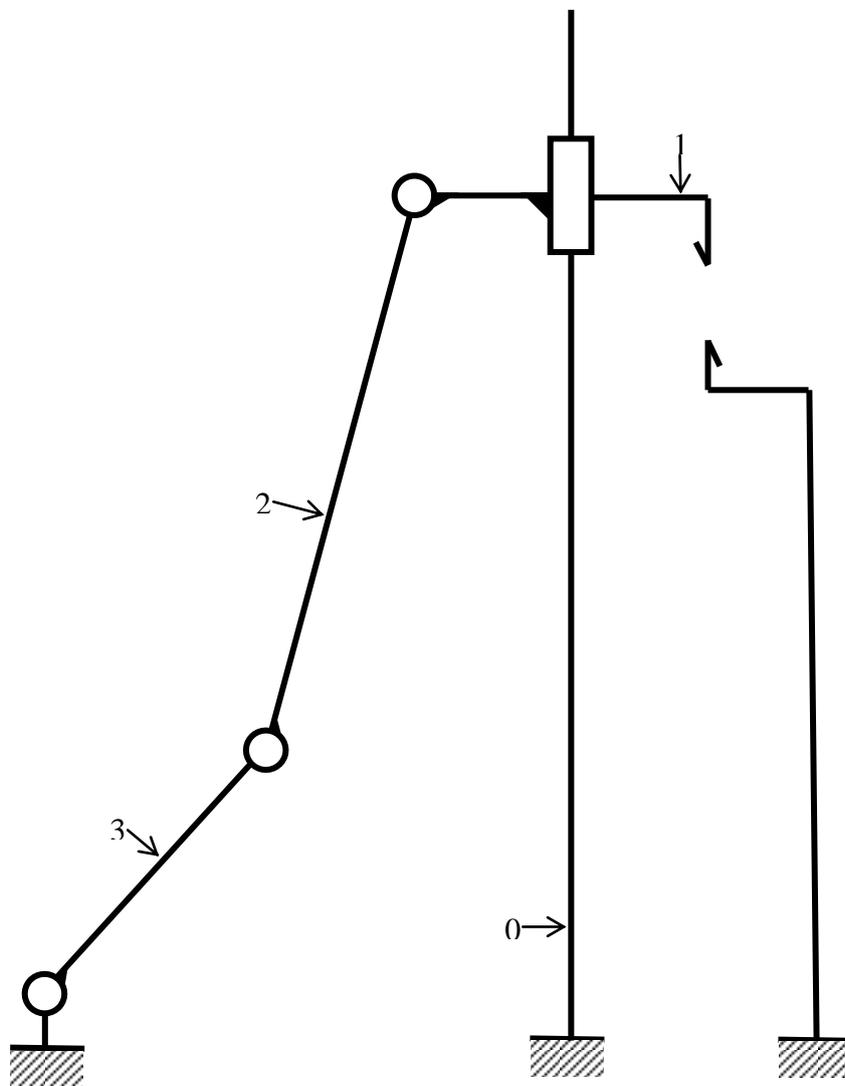


Exercice 1 : **CISAILLE**

Le mécanisme représenté sur le document réponse 1 correspond à une cisaille industrielle. Elle est utilisée pour découper des plaques de grandes dimensions.

- Q1: Comment peut être obtenu le mouvement de rotation continue en entrée. ? Ce mouvement est décrit par celui de quelle pièce par rapport à quelle pièce ?
- Q2: Quel est le besoin fonctionnel du mouvement de sortie ? C'est le mouvement de quelle pièce par rapport à quelle pièce ?
- Q3: Identifier, dans un graphe de liaisons, les liaisons du mécanisme
- Q4: Associer à chaque solde un repère orthonormé direct, le représenter sur le document réponse.
- Q5: Proposer un paramétrage des variables cinématiques associées à chaque liaison.
- Q6: La loi entrée-sortie reliera quelles variables ?

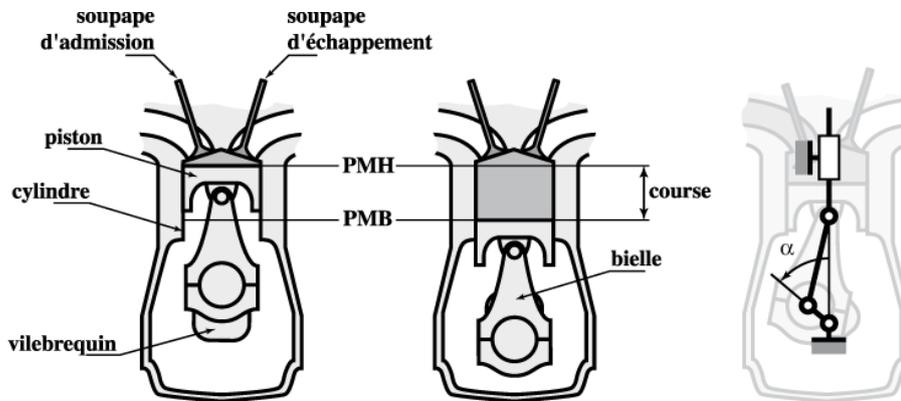


Document réponse 1

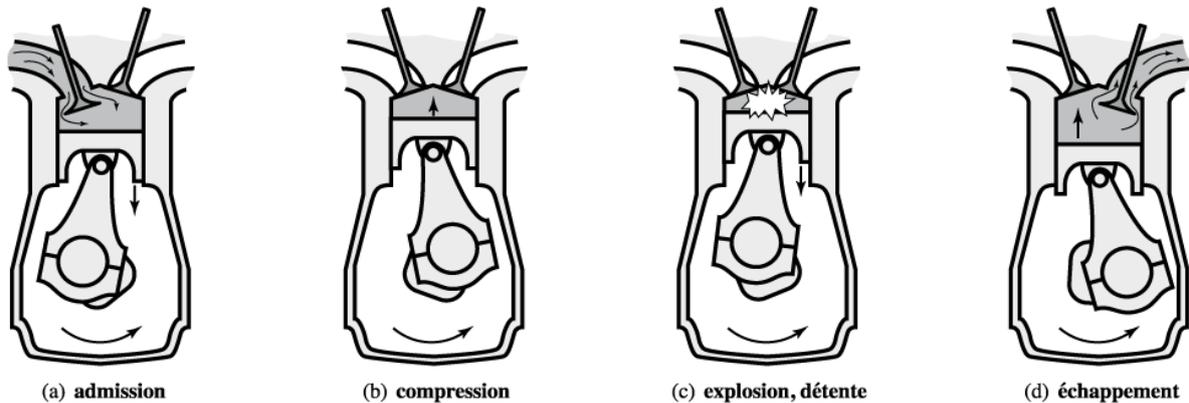
Exercice 2 : **Système Bielle - Manivelle**

Un système bielle – manivelle est un mécanisme de transformation du mouvement dont les applications sont très nombreuses.

Exemple 1 : moteur à explosion



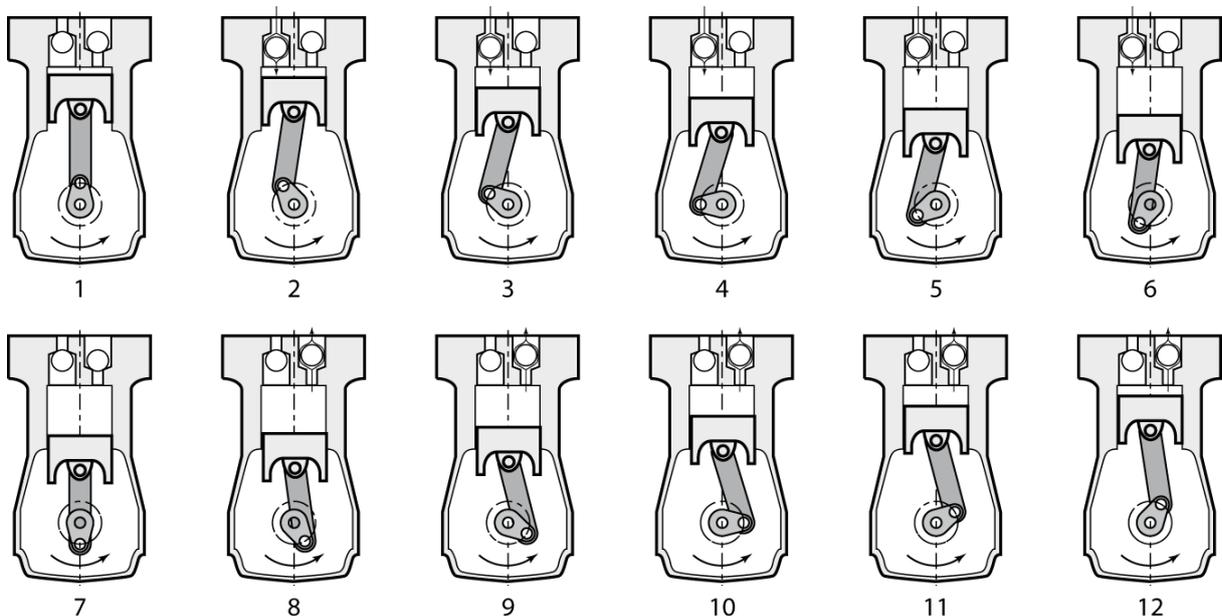
Les composants mécaniques du moteur



Les 4 temps du fonctionnement du moteur

Exemple 2 : compresseur à air

Fonctionnement :

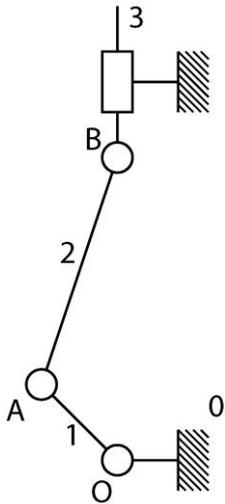


Q1: Quel est le mouvement d'entrée, le mouvement de sortie ?

Pour qualifier la performance du mécanisme, il est nécessaire de trouver la relation entre le mouvement d'entrée et de sortie. On choisit le modèle suivant :

La manivelle **1** a un mouvement de rotation par rapport au bâti **0**. La bielle **2** admet une rotation par rapport à la manivelle et par rapport au piston **3**. Ce piston a un mouvement de translation par rapport au bâti.

On en déduit le schéma cinématique suivant :



Q2: Repérer et paramétrer le mécanisme.

Q3: En projetant l'équation  $\vec{OA} + \vec{AB} + \vec{BO} = \vec{0}$ , donner une relation entre  $\alpha$  et  $\theta$ , puis une relation entre  $\lambda$  et  $\alpha$ .

Q4: Quelle est la course du piston ?

Q5: Le piston est un cylindre de diamètre 40mm. En déduire la cylindrée de la pompe.