



LYCÉE LA MARTINIÈRE MONPLAISIR LYON
SCIENCES INDUSTRIELLES POUR L'INGÉNIEUR
CLASSE PRÉPARATOIRE M.P.S.I.
ANNÉE 2017 - 2018

C4 : MODÉLISATION CINÉMATIQUES DES SYSTÈMES COMPOSÉS DE CHAINES DE SOLIDES

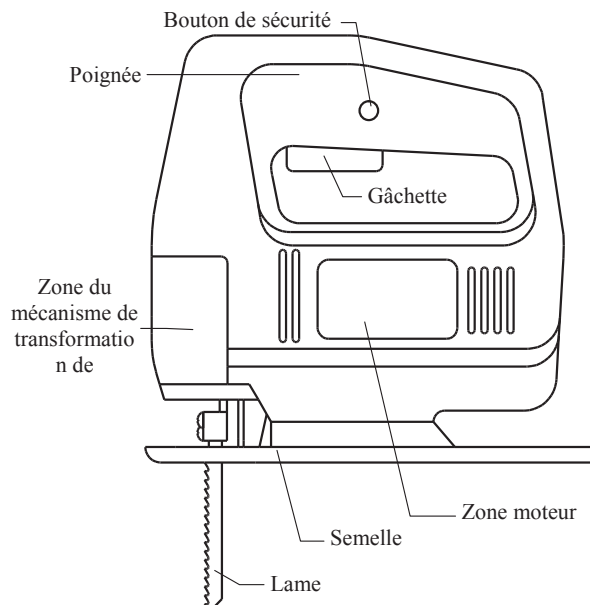
TD 11 - Modélisation structurelle des systèmes composés de chaines de solides(C4-5 C4-6)

Compétences

- **Modéliser** : Proposer un modèle de connaissance et de comportement :
 - Torseur cinématique;
 - Liaisons.
- **Communiquer** : Schéma cinématique :
 - Rechercher et traiter les informations;
 - Mettre en œuvre une communication

1 Schématisation d'une scie sauteuse

On considère la scie sauteuse représentée ci-contre.



Maintenue par la poignée, elle est mise en marche en appuyant en même temps sur la gâchette et le bouton de sécurité. Elle est poussée en suivant la trajectoire souhaitée, la semelle glissant sur la planche à découper.

Le corps en matière plastique renferme essentiellement le moteur électrique et un mécanisme de transformation de mouvement. La rotation de l'arbre du moteur est transformée en une translation rectiligne alternative de la lame.

Les perspectives définissent le mécanisme de transformation de mouvement (le couvercle du mécanisme n'a pas été représenté).

On donne le tableau donnant la nomenclature des différentes pièces constituant le mécanisme.

Q 1 : Compléter les figures (figure 1) suivantes à l'aide de la nomenclature.

N°	Désignation
1	Corps
2	Pignon moteur
3	Roue dentée
4	Axe de galet
5	Axe de roue
6	Palier
7	Rotule
8	Coulisseau
9	Galet
10	Couvercle
11	Guide
12	Joint
13	Vis

a) Modélisation des liaisons

Les axes de galet 4 et de roue 5 sont montés "serrés" dans la roue dentée 3. Ils sont en liaison encastrement. On considérera ces trois pièces comme un même solide 3. De même pour le palier 6 avec le corps 1 (solide 1).

Q 2 : Quelles sont les liaisons réalisées entre :

- la roue 3 et le corps 1 ;
- le galet 9 et la roue 3 ;
- le galet et le coulisseau 8 ;
- le coulisseau 8 et la rotule 7 ;
- le coulisseau 8 et le guide 11 ;
- la rotule 7 et le corps 1 ;
- le guide 11 et le corps 1.

Q 3 : Dessiner le graph des liaisons du système.

b) Schéma cinématique

Q 4 : Représentez le schéma fonctionnel cinématique en perspective isométrique en se limitant aux pièces 1, 3, 4, 8, 7 et 11. On le dessinera dans la position définie par le plan d'ensemble, position que l'on considérera comme initiale.

Q 5 : Quel est le mouvement du coulisseau 8 par rapport au corps 1 ?

Q 6 : Le coulisseau 8 est guidé par les pièces 7 et 11. Par quelle liaison pourrait-on modéliser globalement ce guidage (On raisonnera par liaisons équivalentes pour trouver la liaison entre 8 et 1.) ?

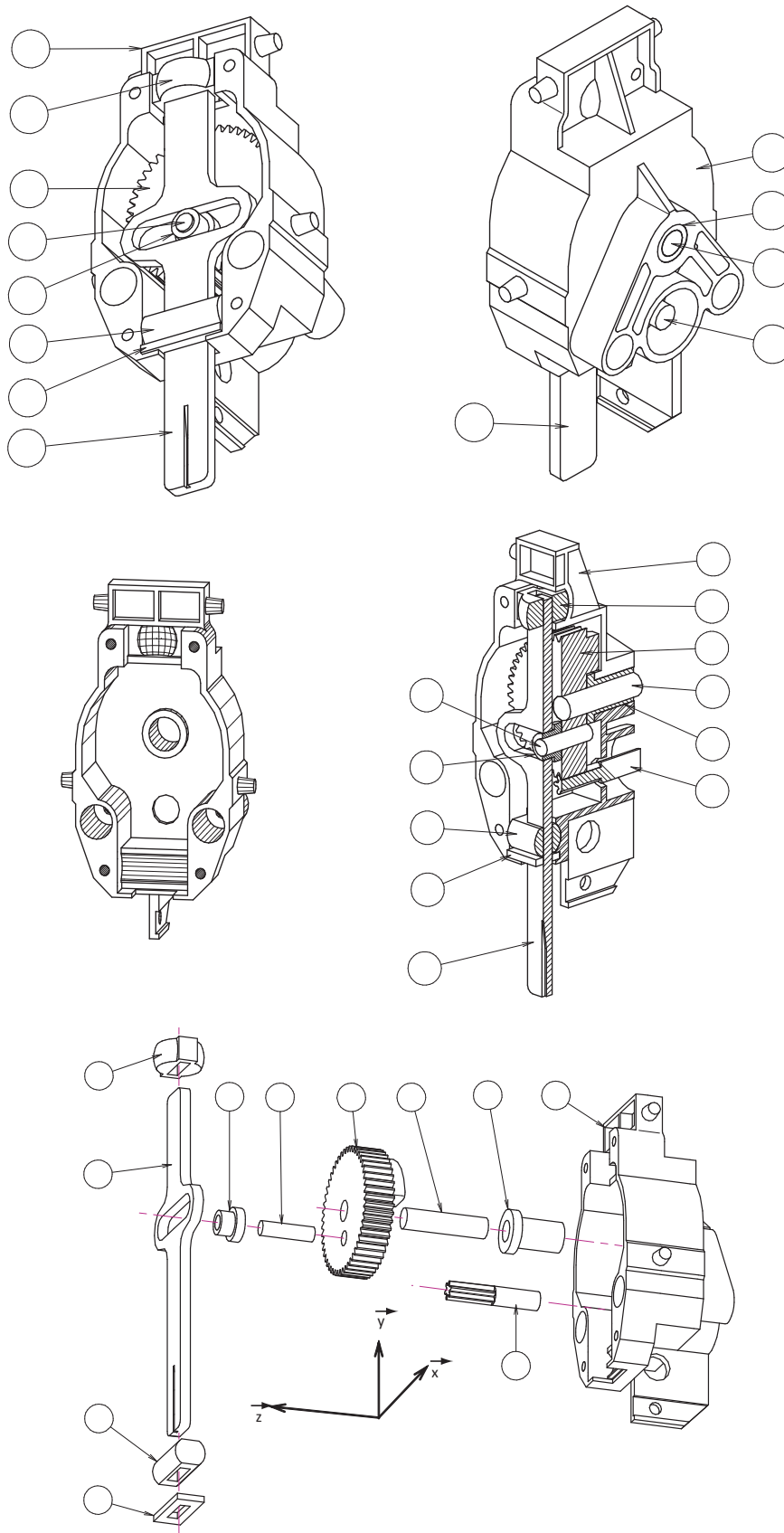


FIGURE 1