

<b>td</b>	<b>td CIN 1.2</b>	<b>TSI 1 Période 1-2</b>
	Fermeture géométrique	<b>0h30</b>
	<b>Cycle 3 : Cinématique</b>	4 semaines

Analyser

Modéliser

Résoudre

Expérimenter

Réaliser

Concevoir

Communiquer

**MODELISER**

Proposer une modélisation des liaisons avec leurs caractéristiques géométriques.

Modéliser la cinématique d'un ensemble de solides.

**RESOUDRE**

Proposer une démarche permettant d'obtenir une loi entrée-sortie géométrique ou cinématique.

Caractériser le mouvement d'un repère par rapport à un autre repère.

Déterminer les relations entre les grandeurs géométriques ou cinématiques.

### Principe de fonctionnement de la scie sauteuse étudiée

Le principe utilisé dans la scie sauteuse est de transformer la rotation continue en sortie de motoréducteur en translation alternative au niveau de la lame.

La solution technique retenue (voir Figure 1) pour cette transformation de mouvement est de placer un galet 2 excentré par rapport à l'axe de rotation en sortie de motoréducteur.

Ce galet 2 roule sans glisser sur une surface plane de la lame 3. La normale au plan est perpendiculaire à la direction de la translation de la lame 3.

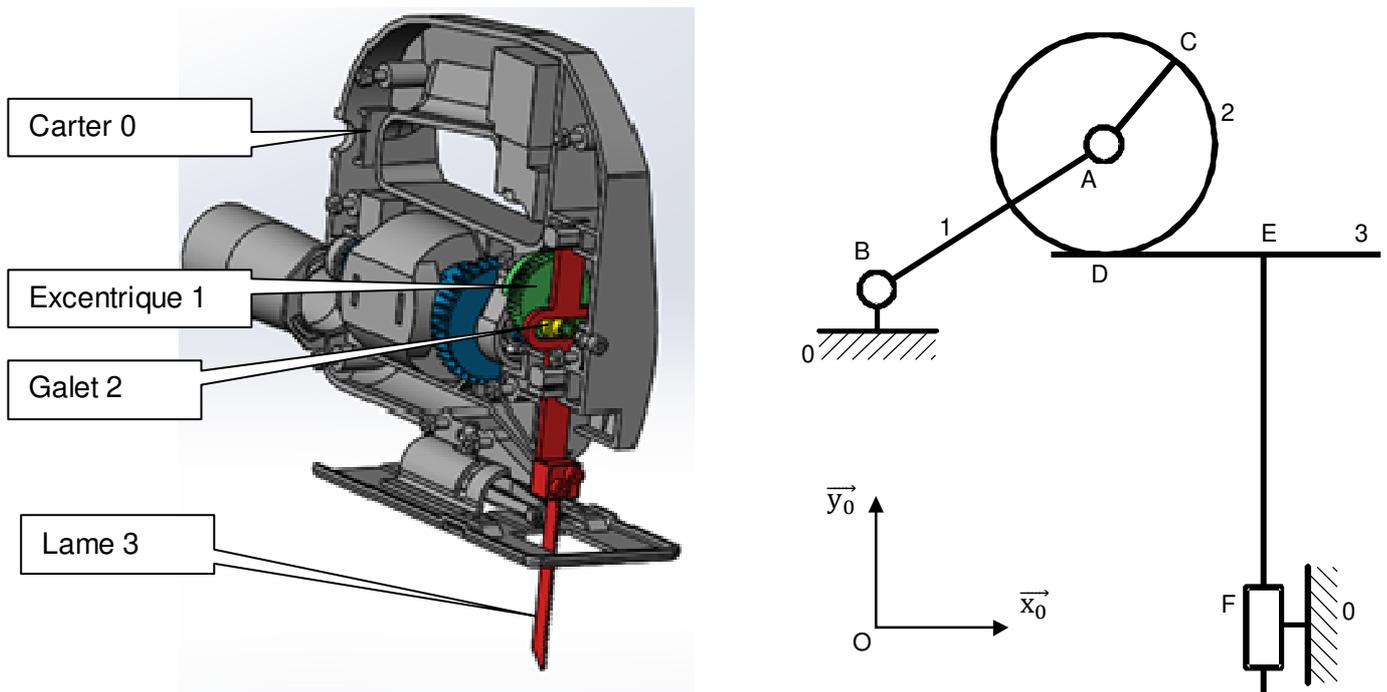


Figure 1 : Perspective et schéma cinématique de la scie sauteuse.

### Notations :

- les vecteurs des bases liées aux pièces de repère  $i$  seront notés  $\vec{x}_i, \vec{y}_i$  et  $\vec{z}_i$ .
- la distance AB vaut  $e = 9,5$  mm
- la distance AC vaut  $R = 4$  mm
- la distance OF est notée  $a$  (le centre de la glissière peut être placé n'importe où)
- la distance OB est notée  $b = 13,5$  mm
- la distance DE est variable :  $\overline{DE} = x \cdot \vec{x}_0$

**Position initiale du mécanisme :**

- l'excentrique 1 est vertical (en dessous du point B),
- le point E coïncide le point F,
- le rayon AC de la roue est horizontal.

**RESOUDRE : Caractériser le mouvement d'un repère par rapport à un autre repère.**

- 1) Dessiner sur le schéma cinématique les vecteurs de base des repères  $R_i$  qui orientent les solides  $i$  : les vecteurs de base des repères seront indicés 0 lorsqu'ils coïncident avec les vecteurs de base de  $R_0$ .
- 2) Mettre en place les paramètres variables associés à chacune des liaisons à un degré de liberté. Indiquer ces paramètres sur le schéma et représenter les figures planes (on notera  $\theta_i$  la position de la pièce  $i$  par rapport au repère  $R_0$  et  $\lambda$  pour la position variable du solide en translation rectiligne.

**RESOUDRE : Déterminer les relations entre les grandeurs géométriques ou cinématiques.  
Proposer une démarche permettant d'obtenir une loi entrée-sortie géométrique ou cinématique.**

- 3) Ecrire la fermeture géométrique du mécanisme en projection sur la direction  $\overline{y_n}$  afin de déterminer l'expression de la position  $\lambda$  de **3** dans **0** en fonction des autres paramètres géométriques fixes ou variable.
- 4) A partir de la relation obtenue à la question précédente :
  - déterminer la valeur  $\lambda(0)$  à  $t=0$  et vérifier que les conditions initiales attendues sont bien respectées,
  - déterminer la valeur maximale  $\lambda_{\max}$  de  $\lambda$  ( $\lambda_{\max}$  correspond à la course de la lame).