

<b>td</b>	<b>td SAMP 2.1</b>	TSI1 (Période 5)
	<b>Réponse temporelle (identification ordre 1 et ordre 2)</b>	0h45
	<b>Cycle 10 : Systèmes Asservis Multi-Physiques</b>	4 semaines

**MODELISER**

Établir un modèle de comportement à partir d'une réponse temporelle ou fréquentielle.  $\rightleftharpoons$   
Identifier les performances à évaluer et les paramètres d'un modèle.

**RESOUDRE**

Déterminer la réponse temporelle.

Déterminer les performances d'un système asservi.

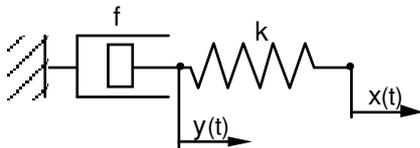
**EXPERIMENTER**

Choisir les grandeurs d'entrées à imposer et les grandeurs de sorties à acquérir pour identifier un modèle de comportement sur un système ou sur un constituant extrait du système.

## Equations différentielles et réponses temporelles du 1<sup>er</sup> ordre

### 1 Equations mécaniques

#### Système ressort amortisseur



Hypothèses et données : masses négligées  $x(t) > y(t)$

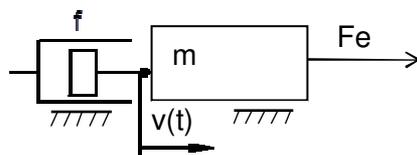
Entrée :  $x(t)$  échelon de position de 0,2m

Sortie :  $y(t)$  position

Données :  $f = 10$  kg/s  $k = 10$  N/mm

- 1) Etablir l'équation différentielle en appliquant le théorème de la résultante dynamique au point d'accroche entre l'amortisseur et le ressort. En déduire la constante de temps  $\tau$ .
- 2) En déduire le temps de réponse. Le système est-il rapide ? Quel réglage faut-il pour rendre le système moins réactif ?
- 3) Tracer l'allure de la réponse temporelle en plaçant les éléments caractéristiques.

#### Système ressort amortisseur



Hypothèses et données : poids et frottement avec le bâti négligés.

Entrée :  $F_e(t)$  échelon d'effort de 100N

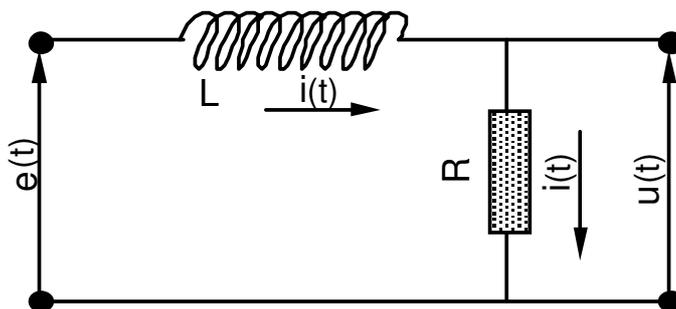
Sortie :  $v(t)$  vitesse

Données :  $f = 10$  kg/s  $m = 10$  kg

- 4) Etablir l'équation différentielle par application du théorème de la résultante dynamique à la masse  $m$ . En déduire la constante de temps  $\tau$ .
- 5) En déduire le temps de réponse. Le système est-il rapide ? Quel réglage faut-il réaliser rendre le système plus réactif ?
- 6) Donner l'équation temporelle de  $v(t)$ .

## 2 Equations électriques

### Circuit R-L



Hypothèses : Entrée  $e(t)$  tension  
Sortie  $u(t)$  tension

- 7) Etablir l'équation différentielle.
- 8) En déduire la constante de temps.