

<b>td</b>	<b>td CT 5.0</b>	TSI 1 Période 1
	Analyse structurelle d'un système pneumatique	1h
	Cycle 1 : Communication Technique	4 semaines

Analyser
Modéliser
Résoudre
Expérimenter
Réaliser
Concevoir
Communiquer

### ANALYSER

Associer les fonctions aux constituants.

Justifier le choix des constituants dédiés aux fonctions d'un système.

Identifier et décrire les chaînes fonctionnelles du système.

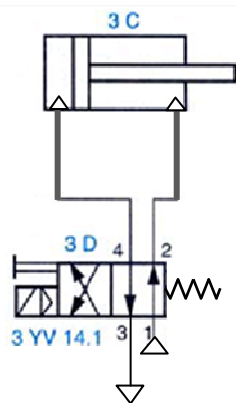
Identifier et décrire les liens entre les chaînes fonctionnelles.

Identifier l'architecture structurelle d'un système.

Identifier la nature des flux échangés entre les différents constituants.

On étudie le vérin pneumatique contrôlant le déplacement d'un chariot dans un système automatisé.

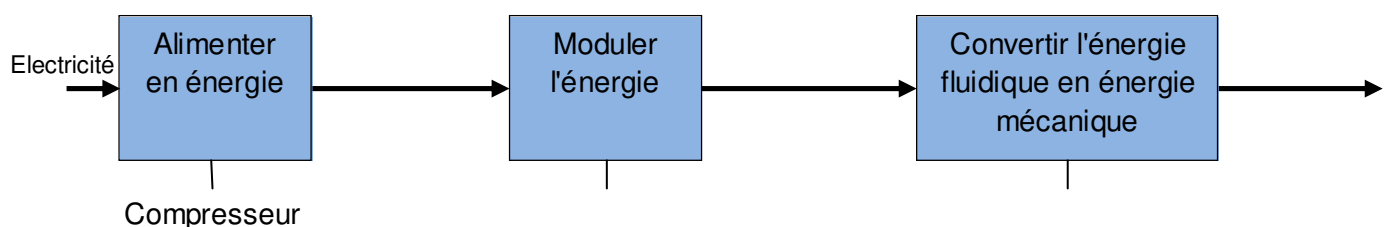
### Schéma pneumatique du vérin :



Performances nominales du compresseur :

- Débit :  $Q=10 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$
- Pression :  $p=6 \text{ bar}$

### Chaîne de puissance :



### Performances du compresseur

1) Calculer le débit d'air  $Q$  et la pression  $p$  générées par la source de pression en unité SI.

2) Placer ces valeurs sur la chaîne de puissance.

**Caractéristique du vérin** : diamètre du piston  $D=10$  mm, diamètre de tige  $d=5$ mm, course  $c=100$ mm.

- 3) A côté du symbole du vérin, inscrire de quel type de vérin il s'agit.
- 4) Sur la chaîne de puissance, définir quelle fonction est assurée par le vérin en inscrivant son nom en dessous du bloc fonctionnel correspondant.
- 5) Calculer la surface  $S$  du vérin pour un fonctionnement en poussant.
- 6) En déduire la vitesse  $V$  à laquelle se déplace le vérin ainsi que sa force  $F$  pour les performances nominales du compresseur. Reporter ces valeurs sur la chaîne de puissance.

### Caractéristiques du compresseur

- 7) Calculer la cylindrée  $Cyl$  du compresseur sachant que son taux de rotation est  $\omega = 200 \text{ rad. s}^{-1}$ .

### Caractéristique du distributeur

- 8) A côté du symbole du distributeur, inscrire de quel type de distributeur il s'agit.
- 9) Surligner en rouge les canalisations soumises à la pression  $p$  et en bleu les canalisations soumises à la pression atmosphérique.
- 10) Sur la chaîne de puissance, définir quelle fonction est assurée par le distributeur en inscrivant son nom en dessous du bloc fonctionnel correspondant.
- 11) Tracer le schéma pneumatique lorsque le vérin est en position sortie.
- 12) Sur quel composant agit la chaîne d'information pour faire passer le vérin :
  - de sa position rentrée à sa position sortie :
  - de sa position sortie à sa position rentrée :