

Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
Evaluation	ENERGETIQUE : Actionneurs	Page 1/2

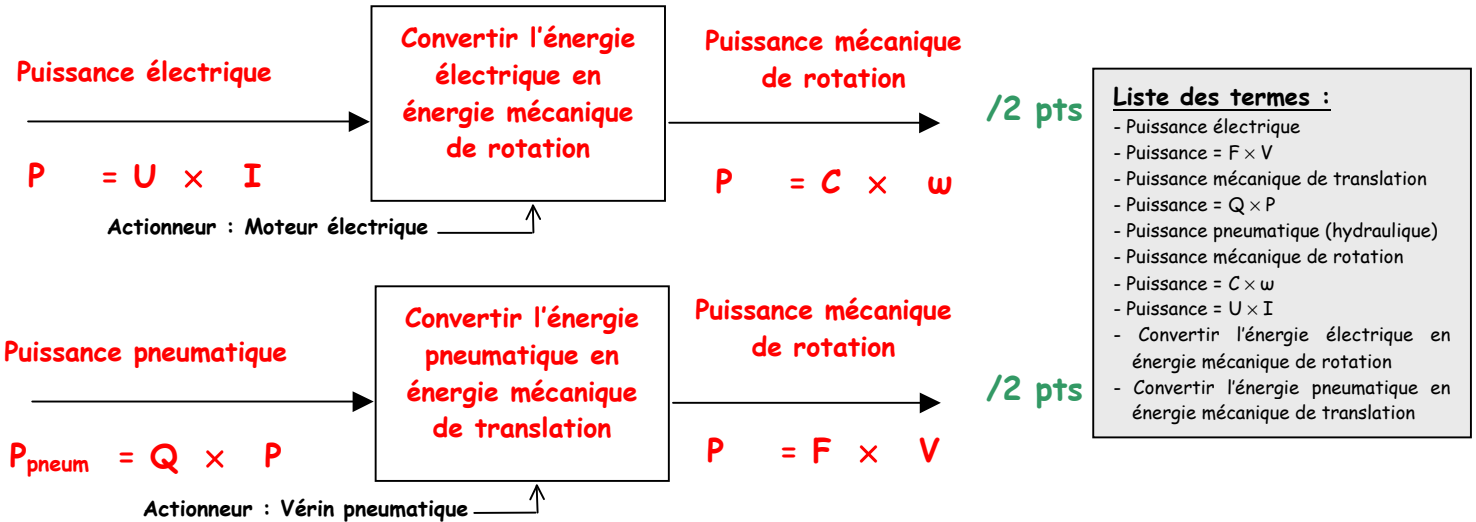
I - Questions de cours

Q1 - Quelles sont les deux grandes parties (chaînes) d'un système automatisé ?

La chaîne d'information et la chaîne d'énergie

/1 pt

Q2 - Remplir les deux blocs SADT, en utilisant la liste de termes ci-contre.



Q3 - a) Pour chacune des grandeurs suivantes donner son unité (toutes lettres + abréviation)

Tension (U): **Volt (V)**

Puissance: **Watt (W)**

/1 pt

Vitesse (V): **mètres/seconde (m/s)**

Couple (C): **Newton x mètre (N.m)**

b) Pour chacune des unités suivantes donner la grandeur correspondante (toutes lettres + abréviation)

Ampère (A): **Intensité (I)**

m³/seconde: **Débit (Q)**

/1,5 pts

Radian/seconde (rd/s): **Vitesse de rotation angulaire (ω)**

Pascal (Pa): **Pression (P)**

daN/cm²: **Pression (P)**

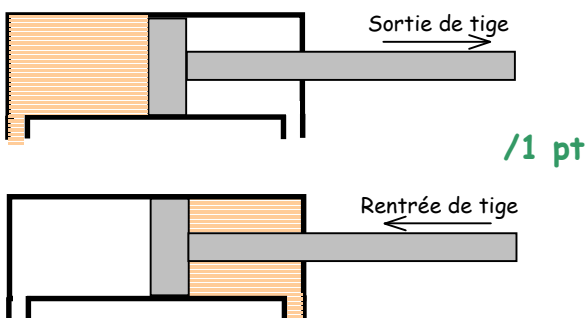
Q4 - Donner la relation mathématique faisant intervenir la pression, la force et la surface (avec les unités).

Pression = Force / Surface

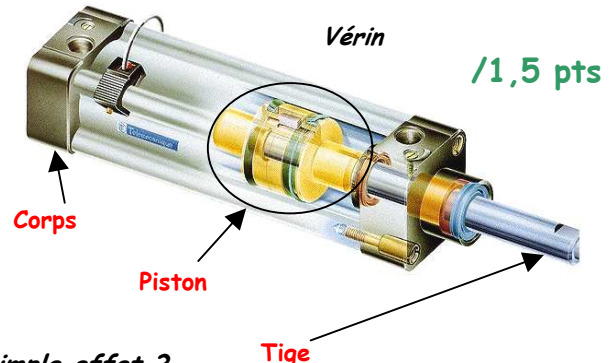
/1 pt

II - Compréhension des travaux pratiques

Q5 - a) Colorier en rouge la chambre du vérin mise sous pression dans les deux cas suivant :



Q5 - b) Remplir les schémas suivants avec les noms des sous-ensembles constituant ces actionneurs.



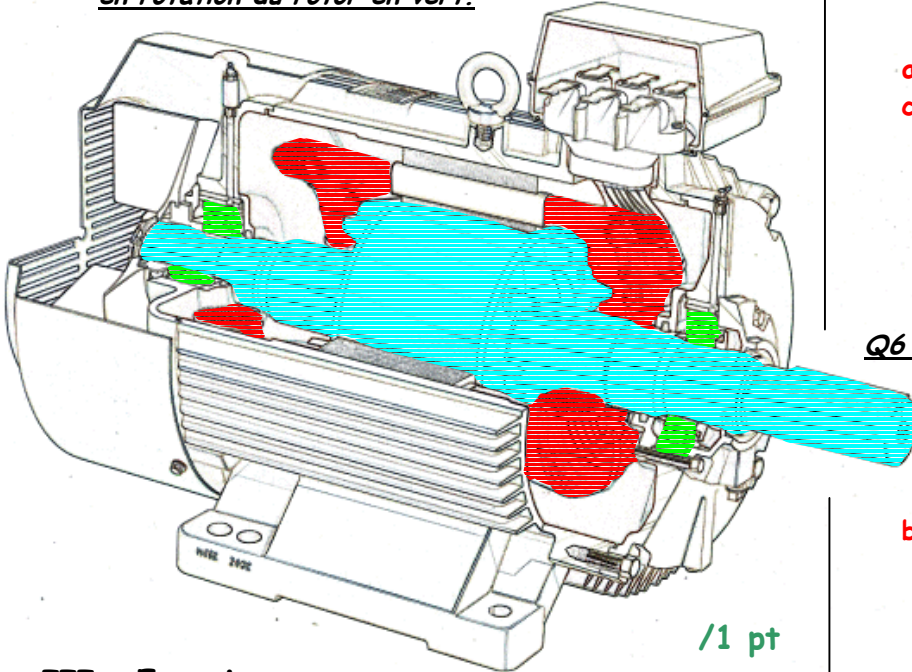
Q5 - c) Quelle différence y'a-t-il entre un vérin double effet et simple effet ?

Un vérin double effet peut fournir un effort conséquent en entrée et sortie de tige (il peut être alimenté en air comprimé des 2 côtés du piston), contrairement à un vérin simple effet qui ne peut fournir un effort qu'en sortie ou rentrée de tige, et revient en position à l'aide d'un ressort.

/2 pts

Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
Evaluation	ENERGETIQUE : Actionneurs	Page 2/2

Q6 - a) Sur le schéma du moteur à courant alternatif industriel ci-dessous, colorier le bobinage en rouge, l'ensemble rotor en bleu, les éléments de guidage en rotation du rotor en vert.



/1 pt

Q6 - b) Que se passe t'il d'un point de vue de la consommation électrique d'un moteur lorsqu'on le freine ? (Préciser)

Le courant absorbé par le moteur augmente et donc par voie de conséquence la puissance absorbée aussi.

/1 pt

Q6 - c) Quelle(s) pièce(s) doit-on prévoir sur un moteur électrique dont le bobinage est sur le rotor ?

Il faut prévoir des collecteurs (ou balais, ou charbons)

/1 pt

III - Exercices

Q7 - Exercice n°1

Quelle force en sortie de tige, puis en rentrée de tige, peut fournir le vérin ci-contre alimenté avec une pression de 10 bars (détailler les calculs).

$$F = P \times S = P \times \pi \times R^2$$

$$= 10 \times \pi \times 2,5^2$$

/1 pt

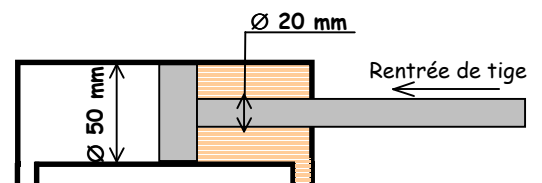
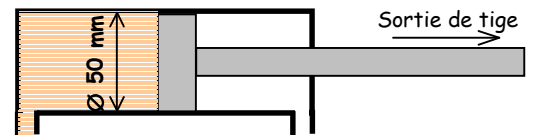
$$F_{\text{sortie tige}} = 196,34 \text{ daN}$$

$$F = P \times S = P \times \pi \times (R^2 - r^2)$$

$$= 10 \times \pi \times (2,5^2 - 1^2)$$

/1 pt

$$F_{\text{rentrée tige}} = 164,93 \text{ daN}$$



Q8 - Exercice n°2

Sachant que le système automatisé ERMET fonctionne sous une pression de 6 bars, et que l'effort nécessaire à l'emboîtement est de 35 daN:

Déterminer le diamètre minimal du vérin 1C permettant de réaliser cette opération.

Remarque: les diamètres des vérins sont normalisés, parmi les diamètres courants on trouve: $\phi 10, \phi 20, \phi 25, \phi 32, \phi 40, \phi 50$.

$$P = F / S \Leftrightarrow S = F / P$$

$$\Leftrightarrow \pi \times R^2 = F / P$$

$$\Leftrightarrow R^2 = F / \pi \cdot P$$

$$\Leftrightarrow R = \sqrt{F / \pi \cdot P} = \sqrt{35 / \pi \cdot 6} = 1,36 \text{ cm}$$

$$\Leftrightarrow D = 2,72 \text{ cm} = 27,2 \text{ mm}$$

/2 pt

On choisit le vérin de $\phi 32 \text{ mm}$

