

Classe 1ère MEI	TD analyse de 3 schémas simples en pneumatique	CI 3
Nom :		Document Prof

Thème : *Apprentissage pneumatique*

Support : *platine*



Mise en situation :

Afin de pouvoir effectuer la maintenance des systèmes mécaniques automatisés, vous devez comprendre le principe de fonctionnement des circuits pneumatique et ses différents composants

Montage 1 : Serrage de la pièce

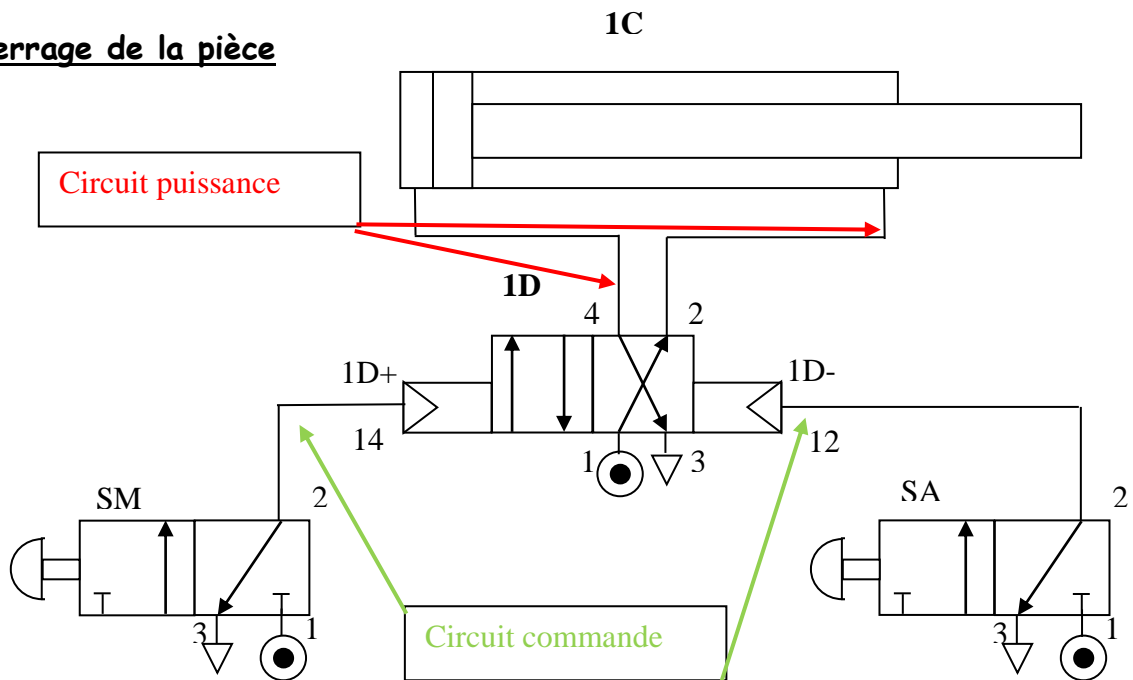
Montage 2 : Perçage de la pièce

Montage 3 : Blocage du vérin

Travail demandé pour chacun des montages :

- Identifier le circuit de puissance
- Identifier le circuit de commande
- Donner le nom et la fonction des composants
- Analyser le fonctionnement

1 - Le serrage de la pièce



Travail demandé :

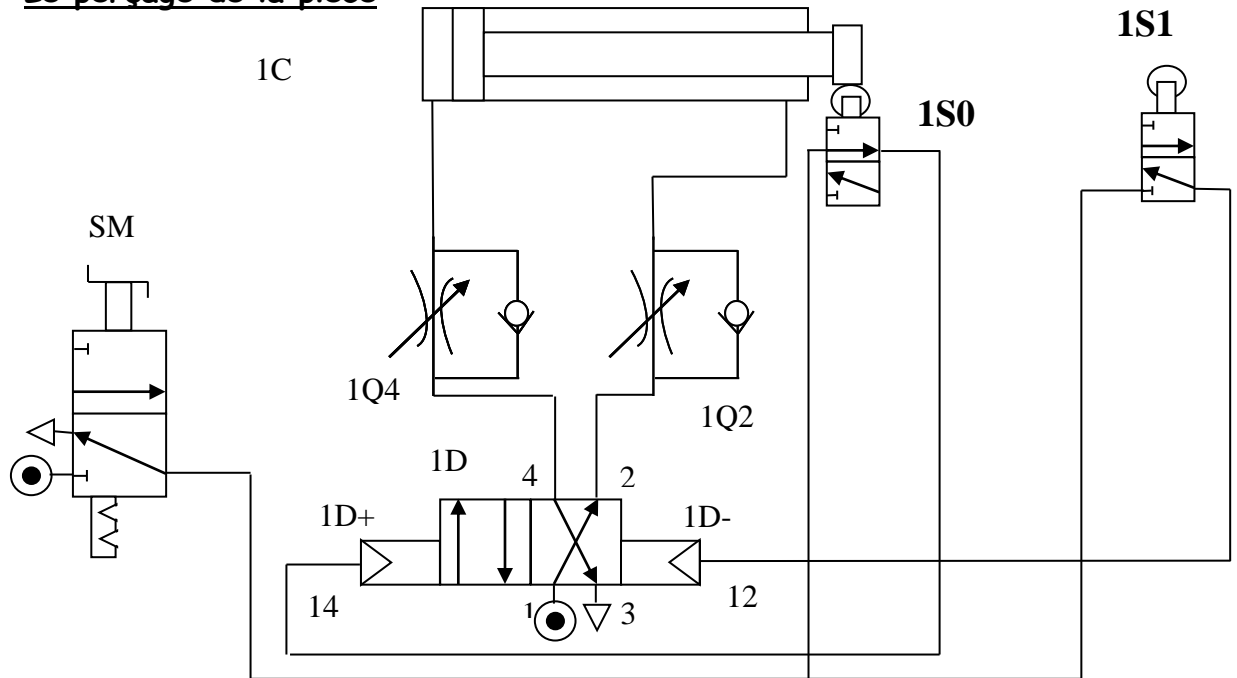
- 1) Repasser en rouge le circuit de puissance.....
- 2) Repasser en vert le circuit de commande.....
- 3) Donner le nom et la fonction des éléments désignés dans le tableau N°1.....
- 4) Remplir le tableau N°2 (Analyser le fonctionnement du système).....

Tableau N°1

<u>REP</u>	<u>DESIGNATION</u>	<u>FONCTION</u>
1C	Vérin double effet	Transforme énergie pneu en énergie mécanique
1D	Distributeur 4/2 commande pneumatique	Distribuer énergie pneumatique
SM / SA	BP 3/2	Bouton poussoir

Tableau N°2	SM	SA	1D -	1D +	1C -	1C +
Action sur SM	1	0	0	1	0	1
On relâche SM	0	0	0	0	0	1
Action sur SA	1	0	1	0	1	0
On relâche SA	0	0	0	0	1	0

2- Le perçage de la pièce



<u>REP</u>	<u>DESIGNATION</u>	<u>FONCTION</u>
1C	Vérin double effet
1D	Distributeur 4/2 à commande pneumatique
SM	Bouton tournant à accrochage
1Q4	Limiteur débit unidirectionnel	Permet le réglage de la vitesse de retour du vérin
1Q2	Limiteur débit unidirectionnel	Permet le réglage de la vitesse de sortie du vérin
1S0	Capteur de position	Permet de détecter la position rentrée du vérin
1S1	Capteur de position	Permet de détecter la position sortie du vérin

Calculs :

Formule utilisée	$F=P*S$
Unités utilisées	P en :Bar F en :DaN S en :cm ²
Diamètre alésage	5cm
Pression d'utilisation (A lire sur le manomètre)	6 bars

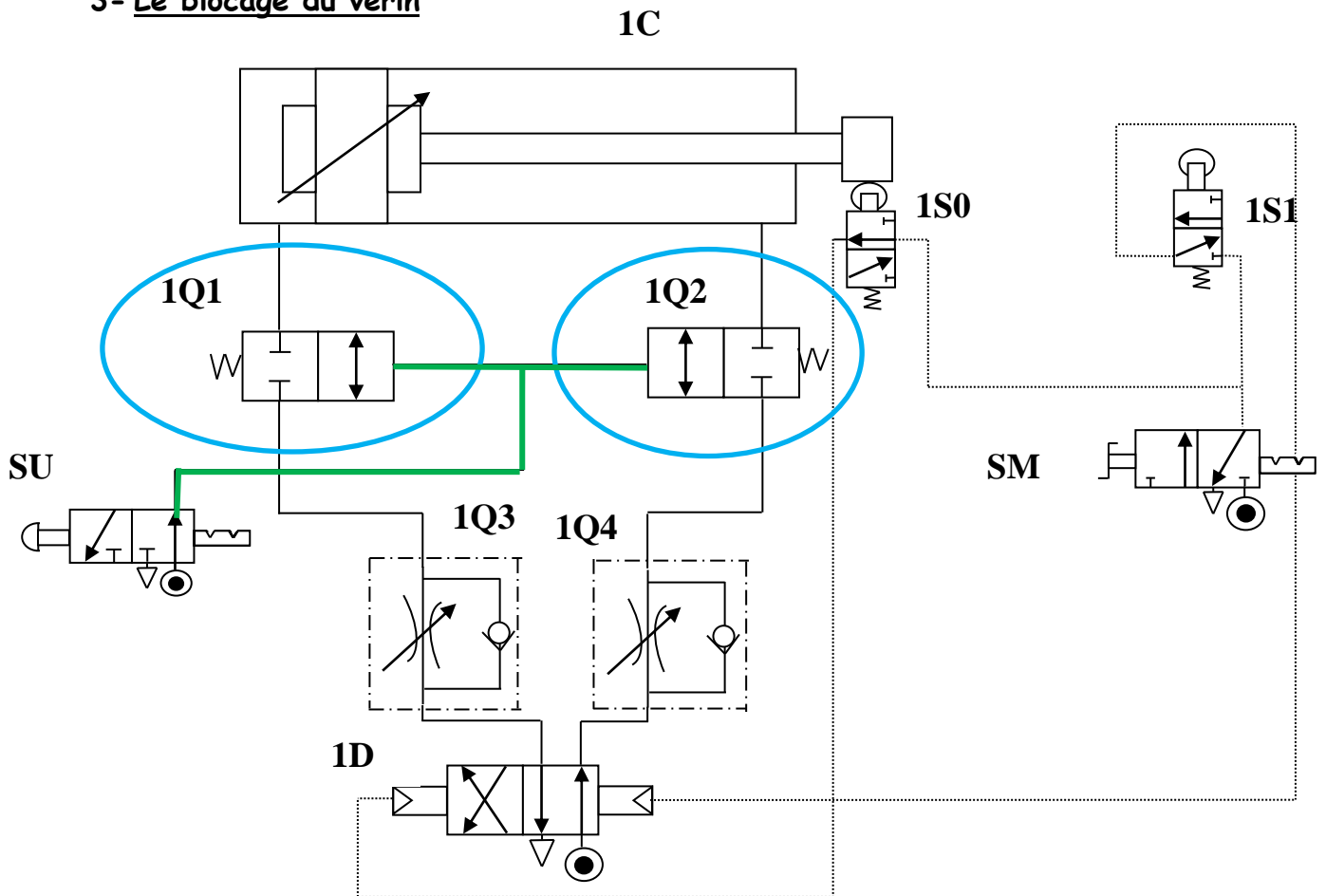
a) Calculer la surface du piston.

$$S = 3,14 * 2,5^2 = 19,62 \text{ cm}^2$$

b) Calculer la force du vérin.

$$F = P * S \quad \text{soit} \quad F = 6 * 19,62 = 117 \text{ daN}$$

3- Le blocage du vérin



Travail demandé :

- 1) Sur le schéma entourez en bleu les bloqueurs puis repassez en vert leur circuit de pilotage.
- 2) Remplir le tableau « Désignation / fonction ».
- 3) Effectuez un arrêt en milieu de course par SM.

Que remarquez-vous ? ARRET IMMEDIAT ARRET EN FIN DE COURSE

4) Effectuez un arrêt par en milieu de course par SU.
 Que remarquez-vous ? **ARRET IMMEDIAT** ARRET EN FIN DE COURSE

5) Calculer la force en bout de tige de vérin en sortie de tige puis en rentrée de tige.

<u>Repères</u>	<u>Désignation</u>	<u>Fonction</u>
1C	Vérin double effet	
SU	Coup de poing à accrochage	
SM	BT à accrochage	
1S1	Capteur de position	
1Q1	BLOQUEUR	Permet d'immobiliser la tige du vérin immédiatement
1Q2	BLOQUEUR	
1Q3	RDU	
1Q4	RDU	
1D	Distributeur 4/2 à commande pneumatique	

Calculs :

Formule utilisée	$F=P*S$
Unités utilisées	Idem tableau précédent
Diamètre alésage	6cm
Diamètre de la tige de vérin	2cm
Pression d'utilisation (A lire sur le manomètre)	6 bars

Sortie tige : $F=P * S$

.....

... $S= 3,14 * 3^2= 28,26 \text{ cm}^2$ Donc $F= 6 * 28,26 = 169,56 \text{ daN}$

Rentrée tige : $F= P * s$

$S1=3,14 * (3)^2 = 28,26 \text{ cm}^2$ et $S2=3,14 * (1)^2= 3,14 \text{ cm}^2$

Donc $F = 6 * (28,26-3,14)=150,72 \text{ daN}$

COMPAREZ LES FORCES

CONCLUSION : Le vérin a plus de force lorsque la tige sort que lorsque la tige rentre.