

L' ENERGIE PNEUMATIQUE

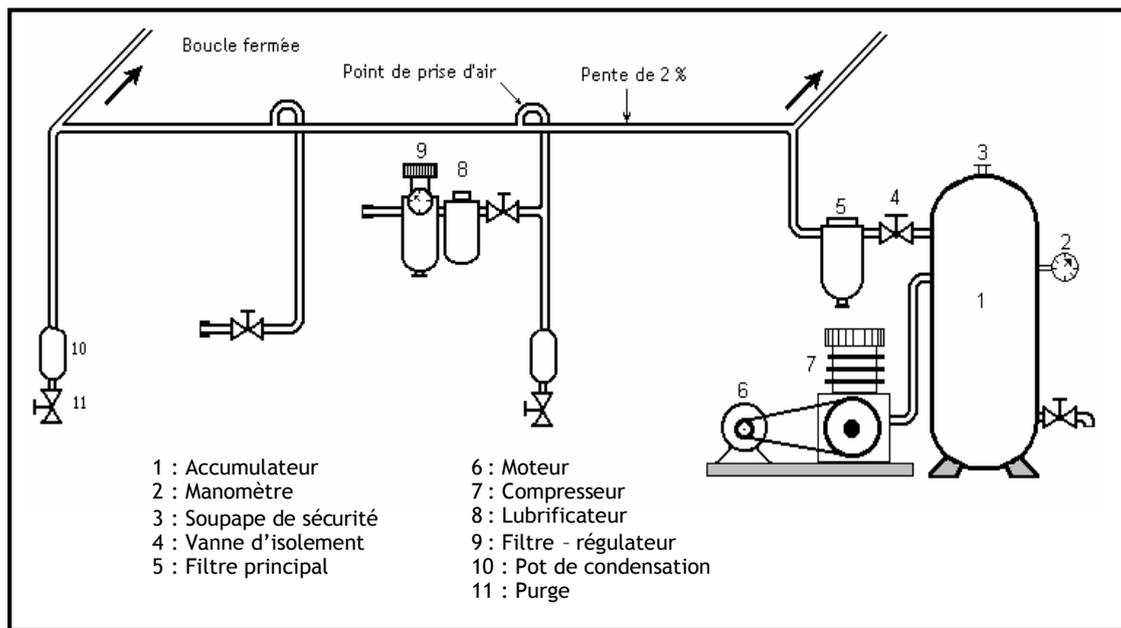
INTRODUCTION :

L'énergie pneumatique est couramment utilisée dans la partie opérative d'un système automatisé ; la source de cette énergie est l'air comprimé. La production de l'énergie pneumatique (air comprimé) peut être résumée en 3 phases principales : la compression, stockage et distribution de l'air comprimé.

1. Constitution d'une installation pneumatique:

Une installation pneumatique est composée de :

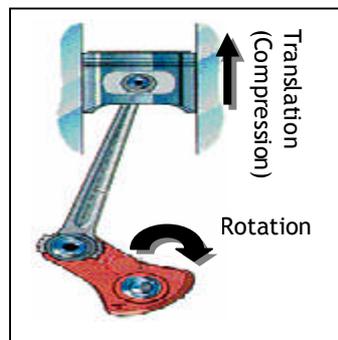
1. un générateur d'air comprimé (compresseur)
2. un réservoir de capacité proportionnelle au débit de l'installation
3. un réseau de canalisations
4. des appareils auxiliaires assurant diverses fonctions :
 - réglage des caractéristiques de l'air : détendeur, régulateur de pression, etc.
 - conditionnement de l'air : filtre, lubrificateur, etc.
 - contrôle et sécurité : manomètre, soupape, etc.



2. Production de l'énergie pneumatique :

2.1. Compression de l'air :

Un compresseur (7), entraîné par un moteur (6), aspire et comprime l'air ambiant et l'accumule dans un réservoir (accumulateur).



2.2- Stockage :

L'accumulateur (1) stocke l'air comprimé issu du compresseur et évite ainsi de faire fonctionner le moteur tout le temps. Il permet en plus de compenser les variations de pression. Pour des raisons de sécurité, l'accumulateur comporte :

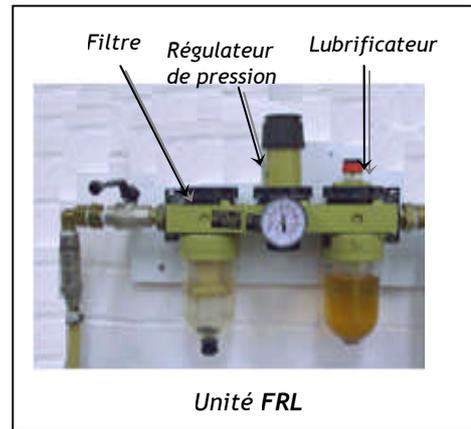
- une vanne d'isolement
- un robinet de purge,
- un manomètre.



2.3- Distribution :

La distribution de l'air comprimé s'effectue par un réseau de canalisations et différents piquages servant de point d'accès à ce réseau pneumatique. Un groupe de conditionnement y est installé afin de filtrer et de lubrifier l'air comprimé:

- **un filtre** : pour assécher l'air et filtrer les poussières.
- **un mano-régulateur** : pour régler et réguler la pression de l'air.
- **un lubrificateur** : pour éviter la corrosion et à améliorer le glissement.

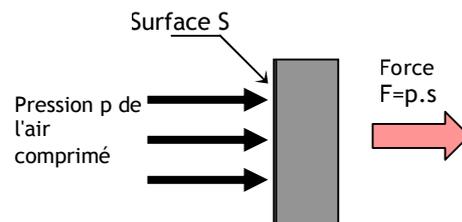


3. PRINCIPES PHYSIQUES :

La force mécanique produite par l'énergie pneumatique est liée à la pression par la relation :

$$F = p \cdot S$$

- F est la force résultante en Newton
- p est la pression en Pascals (Pa)
- S est la surface en m².



Le pascal étant trop petit pour les pressions utilisées dans l'industrie, on utilise souvent le bar :

- **1 bar = 10⁵ Pa.**
- **1 bar = 100000 N/m²**

Dans une installation pneumatique on se limite à une pression de 6 à 10 bar.