

# CIRCUITS DE PUISSANCE PNEUMATIQUES

## II – CARACTERISTIQUES DE LA SOURCE D'ENERGIE :

Dans les systèmes pneumatiques, l'air comprimé est utilisé comme source d'énergie. De production facile, il présente un certain nombre d'avantages et de plus, à la base, il est disponible partout en quantité illimitée. L'air comprimé utilisé dans les systèmes pneumatiques est au départ de l'air à la pression atmosphérique porté artificiellement à une pression élevée appelée pression d'utilisation.

- ⇒ **Avantages de l'air comprimé :** il se transporte facilement dans des conduites bon marché. Il est propre et les composants fonctionnant sous cette énergie sont peu coûteux. Il est possible également d'obtenir des vitesses et des cadences élevées. Il est également insensible aux variations de température. Enfin, les échappements d'air ne sont que peu polluants
- ⇒ **Inconvénients de l'air comprimé :** cette source d'énergie nécessite un excellent conditionnement (filtration). Aucune impureté, poussière, etc. ne doit pénétrer dans le système. Il est difficile d'obtenir des vitesses régulières du fait de la compressibilité de l'air. Les forces développées restent relativement faibles (pour des efforts importants, il est préférable d'avoir recours à l'énergie hydraulique). L'air des échappements est bruyant (ce phénomène est atténué par l'utilisation de silencieux).

### 21 – Unité de pression :

La **pression** constitue la 1<sup>ère</sup> grandeur de l'énergie pneumatique. Elle s'exprime en **Pascal (Pa)** ou en **bars (bar)**.

- ⇒ **Le Pascal est le rapport d'une force de 1 N sur une surface de 1 m<sup>2</sup>.**
- ⇒ **Le bar est le rapport d'une force de 1 daN sur une surface de 1 cm<sup>2</sup>.**

<b>Pression P(Pa)= Erreur !</b>	<b>1 bar = 10<sup>5</sup> Pa</b>
---------------------------------	----------------------------------

Dans les systèmes pneumatiques la pression d'utilisation se situe entre 3 et 10 bars.

# CIRCUITS DE PUISSANCE PNEUMATIQUES

## 22 – Le débit :

Il demeure l'autre grandeur fondamentale de l'énergie pneumatique. Il se définit comme étant la quantité d'air qui s'écoule au travers d'une section par unité de temps. Les unités sont le mètre cube par seconde ( $m^3/s$ ), le litre par seconde (L/s) ou le litre par minute (L/min).

Débit  $Q(m^3/s)$ = Erreur !

## 23 – Production de l'air comprimé :

**Les compresseurs :** la production de l'air comprimé n'est pas bon marché. Le matériel utilisé reste cher et demande une attention particulière au niveau de la mise en place et de la maintenance. Le choix d'un compresseur devra tenir compte de la pression, du débit nécessaire et de la capacité de la cuve.

### **Catégories de compresseurs :**

- ⇒ **Compresseurs dynamiques :** la compression est obtenue par transformation de la vitesse de l'air aspiré en pression.
- ⇒ **Compresseurs volumétriques :** la compression est obtenue par réduction de l'espace contenant l'air aspiré.