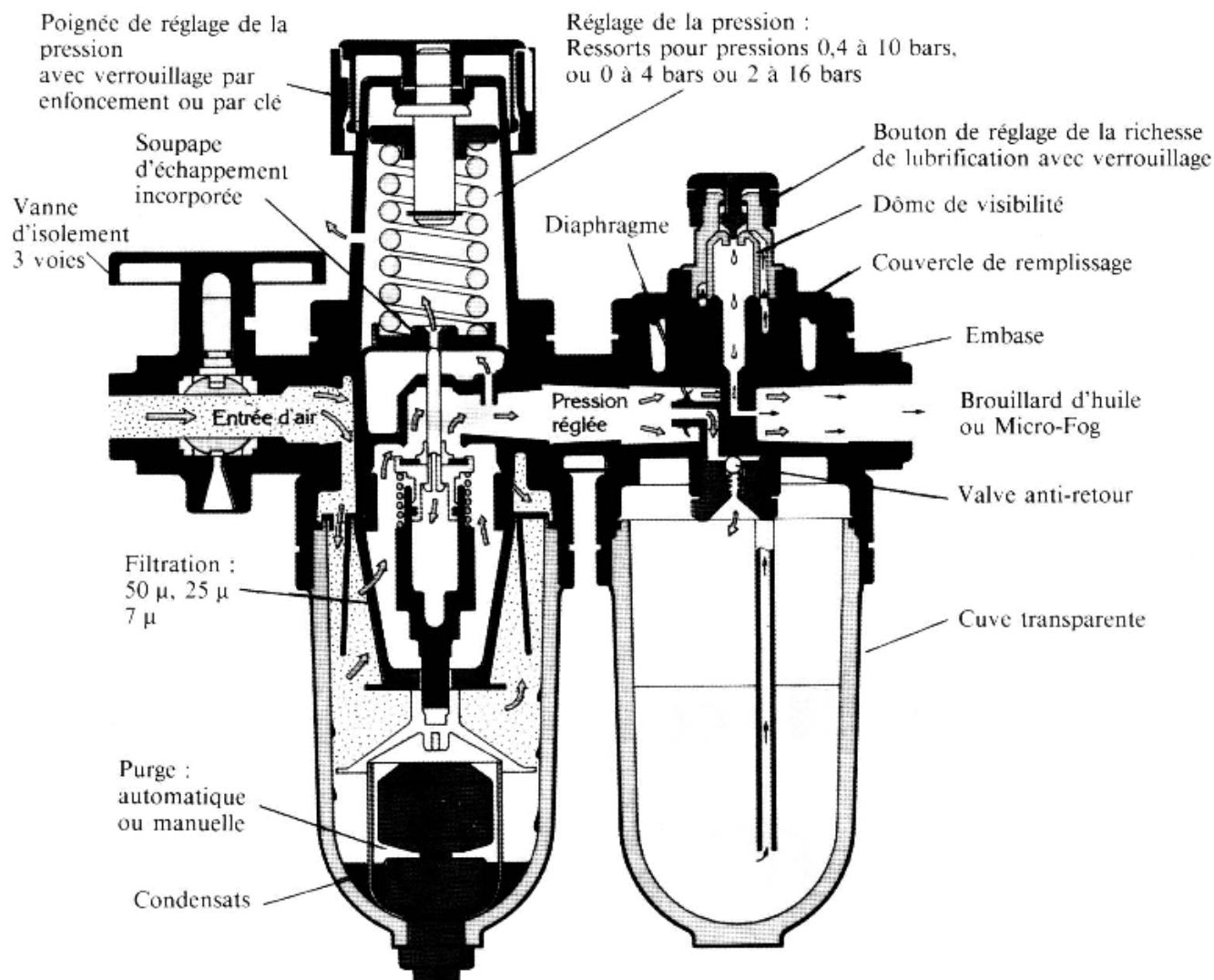


CIRCUITS DE PUISSANCE PNEUMATIQUES

IV – LE TRAITEMENT DE L'AIR :

41 – Structure d'un groupe de conditionnement :



Pour le traitement de l'air, le matériel utilisé est une unité de conditionnement d'air comprimé appelée FRL (Filtre – Régulateur – Lubrificateur).

L'air à la sortie du compresseur est véhiculé dans des conduites en acier vers le lieu d'utilisation. Sa qualité est indispensable pour assurer la longévité des équipements pneumatiques.

L'unité de conditionnement est destinée à préparer l'air en vue de son utilisation dans les systèmes en le débarrassant des poussières, vapeurs d'eau et autres particules nuisibles qui risqueraient de provoquer des pannes dans l'installation.

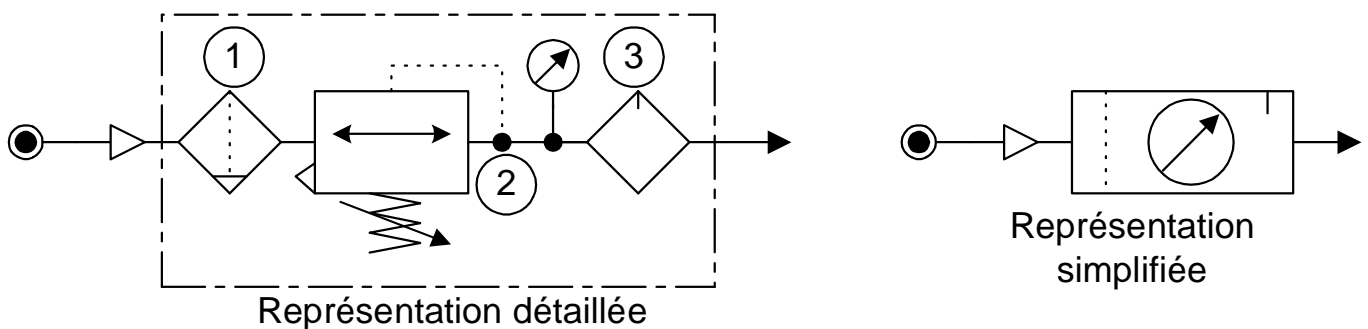
CIRCUITS DE PUISSANCE PNEUMATIQUES

Cet ensemble est constitué de 2 ou 3 appareils montés en série dans un ordre déterminé. Il se compose de la façon suivante :

- ⇒ Un **filtre** qui épure l'air et le purge de l'eau qu'il contient
- ⇒ Un **régulateur de pression** qui maintient l'air à une pression constante et réglable
- ⇒ Un **lubrificateur** qui a pour rôle d'incorporer à l'air un brouillard d'huile afin de lubrifier les parties mobiles des composants pneumatiques.

Le groupe de conditionnement se monte à l'entrée de l'installation pneumatique du système. Il faut également prévoir une vanne d'isolement pour les opérations de maintenance.

Représentation symbolique détaillée et simplifiée avec 1 – Filtre, 2 – Régulateur de pression, 3 – Lubrificateur



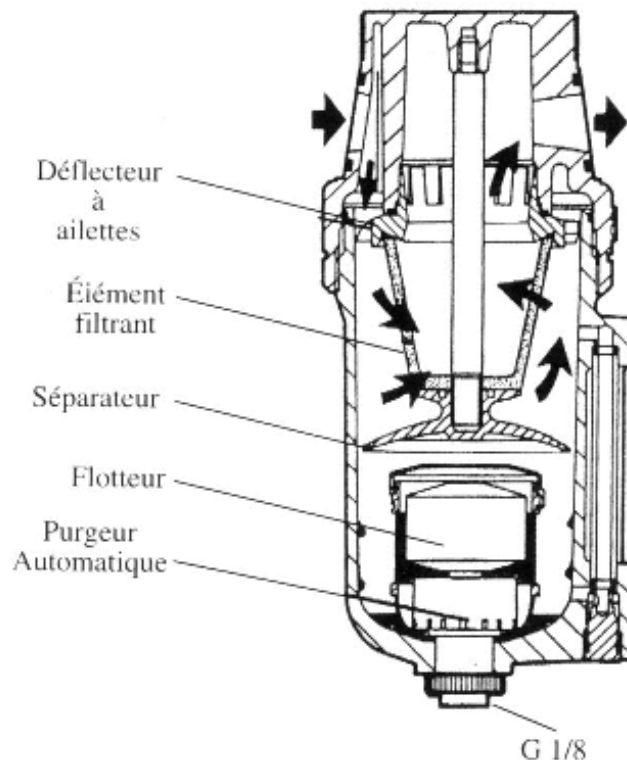
42 – Filtre avec séparateur d'eau :

L'air par nature est humide. Lorsqu'on refroidit de l'air comprimé, de l'eau se forme. Cette eau doit être obligatoirement évacuée du réseau de distribution. Il existe également dans l'air des poussières, de l'huile en provenance du compresseur et toutes sortes d'impuretés indésirables qu'il faut éliminer.

Le rôle du filtre est de soustraire du système tous ces éléments nuisibles au bon fonctionnement.

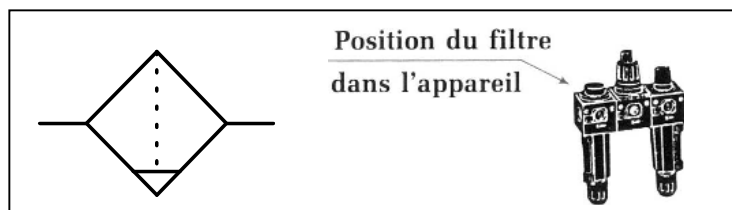
L'air en provenance du compresseur pénètre dans le filtre au travers du déflecteur à ailettes qui lui imprime un mouvement tourbillonnaire. Les particules solides et liquides sont projetées, par centrifugation, contre la paroi de la cuve et tombent dans le fond. Un séparateur assure une zone de calme. L'air traverse ensuite l'élément filtrant pour y achever sa filtration. Les impuretés et l'eau peuvent être évacuées manuellement ou à l'aide d'un système de purge automatique.

CIRCUITS DE PUISSANCE PNEUMATIQUES



Le fonctionnement de ce dispositif est le suivant : lorsque le niveau de l'eau atteint une hauteur déterminée, le flotteur soulève et ouvre une valve. L'air est alors admis au-dessus du piston situé dans le mécanisme, provoquant ainsi l'ouverture de la valve de purge.

Symbole :



43 – Le régulateur de pression :

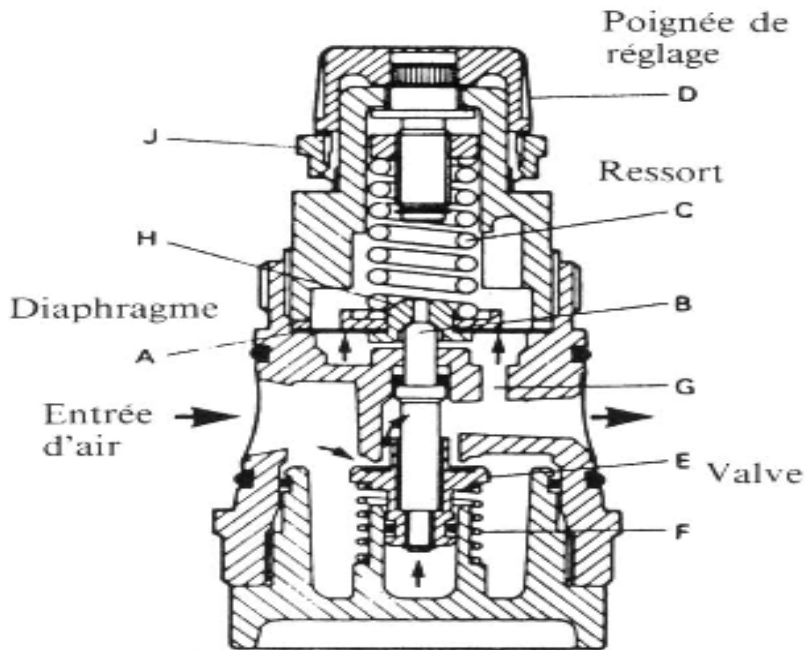
Le rôle de cet appareil est de maintenir l'air comprimé à une pression constante, quelles que soient les fluctuations en air du réseau. Il doit réguler la pression en fonction de la demande sur le réseau. Il est souvent associé à un manomètre qui permet de contrôler la pression.

Le régulateur comprend 3 parties :

- ⇒ **Le corps supérieur avec le bouton de réglage**, ainsi qu'un dispositif de verrouillage, permettant d'appliquer une pression sur le diaphragme par l'intermédiaire du ressort.
- ⇒ **L'ensemble diaphragme/cuvette** commandant l'ouverture de la valve.
- ⇒ **Le corps inférieur** assurant la distribution de l'air vers l'utilisation au moyen de la valve.

CIRCUITS DE PUISSANCE PNEUMATIQUES

L'air passe dans le régulateur en passant par le chemin indiqué par les flèches. Le réglage (D) permet de comprimer le ressort C qui pousse le diaphragme. Ce dernier enfonce la tige poussoir qui commande l'ouverture de la valve.



Modèle avec valve d'échappement

Modèle sans valve d'échappement

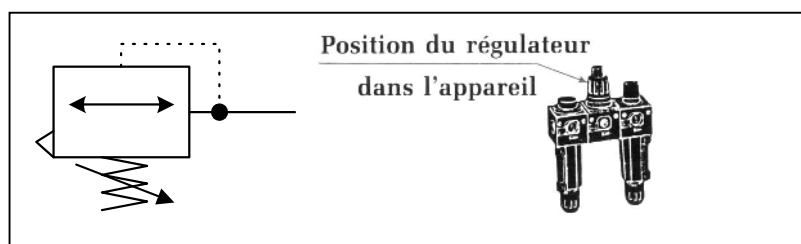


Si le système est au **repos**, le circuit secondaire s'emplit d'air à une pression qui équilibre l'action du ressort. La valve se ferme.

Si le système réclame de l'air, la valve du régulateur reste ouverte et admet de l'air pour équilibrer l'action du ressort et assurer une pression d'utilisation constante.

Un dispositif anti-surpression libère automatiquement à l'atmosphère toute surpression en provenance du circuit secondaire jusqu'à rétablissement de la pression pré-réglée.

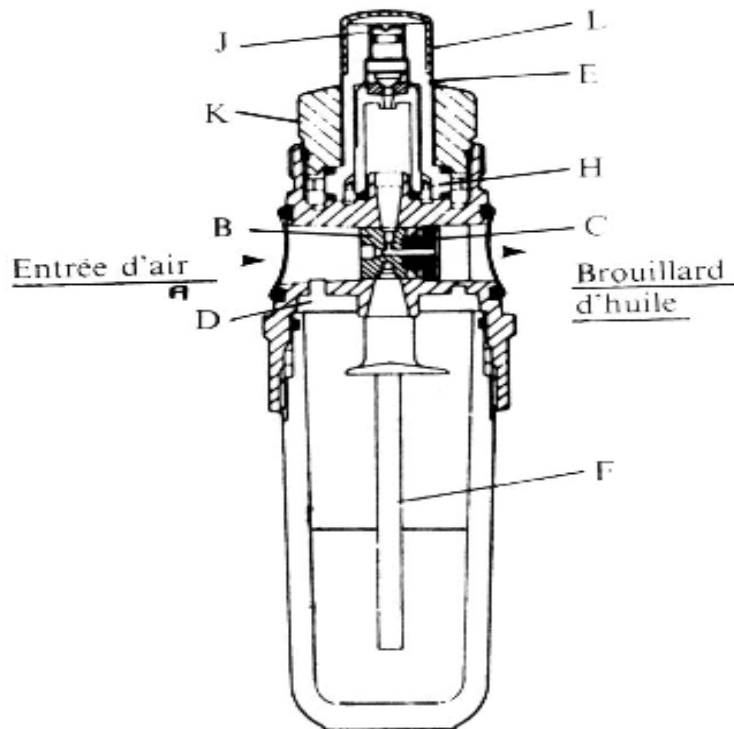
Symbole :



CIRCUITS DE PUISSANCE PNEUMATIQUES

44 – Le lubrificateur :

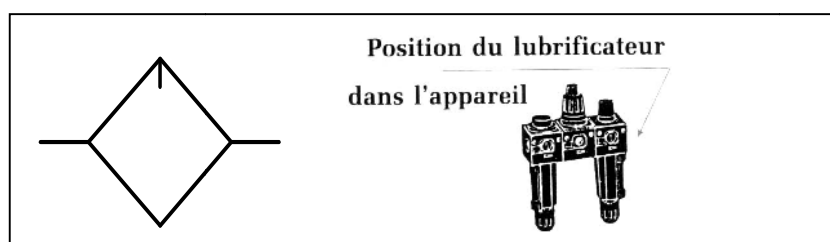
Cette 3^{ème} étape du traitement de l'air comprimé consiste à injecter dans l'air une quantité d'huile afin de permettre la lubrification des parties mobiles des composants entrant dans la constitution des systèmes pneumatiques.



L'air arrive par l'orifice (A), passe au travers et autour du venturi (B) puis du déflecteur à section variable (D). La différence de pression entre la cuve et le dôme (E) permet la remontée de l'huile par le tube (F) en passant par la valve anti-retour (G). Le contrôle du débit est assuré par la vis (J).

L'huile arrive au compte-gouttes et tombe dans le venturi. Le mélange air/huile est ensuite dirigé vers les composants du système.

Symbole :



CIRCUITS DE PUISSANCE PNEUMATIQUES

45 – Implantation des filtres dans un réseau d'air comprimé :

Dans l'installation d'un réseau d'air comprimé, il est nécessaire de prévoir différents types de filtres.

ppm : parties par million

1ppm = 1 gramme d'huile pour 10^6 grammes d'air sachant que 1m^3 d'air pèses 1204 grammes à 20°C .

