

Fiche détendeur

1^{er} étage simple à piston

Principe de fonctionnement :

Le détendeur est au repos, en état d'équilibre, le clapet est ouvert car le piston est maintenu en arrière par le ressort MP (Moyenne pression). L'air HP (Haute Pression) entre en passant à travers le bronze poreux. Il pénètre dans la chambre HP puis passe au milieu du piston et se détend derrière. Une fois la force de la MP suffisante ($MP \times Surface\ S2$), le piston est repoussé, le clapet vient au contact du siège et l'air HP ne peut plus pénétrer. Le détendeur est de nouveau en état d'équilibre, clapet fermé.

L'air MP se trouve à l'intérieur de la chambre MP et jusqu'au clapet du 2^{ème} étage, qui lui est fermé.

La dépression, crée par l'inspiration (ou en actionnant le surpresseur), « vide » l'air MP. L'air HP repousse alors de nouveau le clapet du 1^{er} étage et un autre cycle commence.

La PA (Pression Ambiante) agit sous le piston (surface $S1$) et vient s'ajouter à la force du ressort. De ce fait, la MP augmente en même temps que la pression ambiante. La valeur indiquée de la MP n'est valable qu'en surface. Il faut y ajouter la valeur de la PA en plongée.

Etat des forces en présence :

$(HP \times (Surface\ du\ Clapet) + Force\ du\ Ressort + (PA \times Surface\ n^{\circ}1) = (MP \times Surface\ n^{\circ}2)$

Le direction des forces HP et MP étant antagoniste (de sens opposés et situées de chaque coté de l'égalité), la valeur de la MP, pour maintenir cet état d'équilibre, diminue en même temps que celle de la HP.

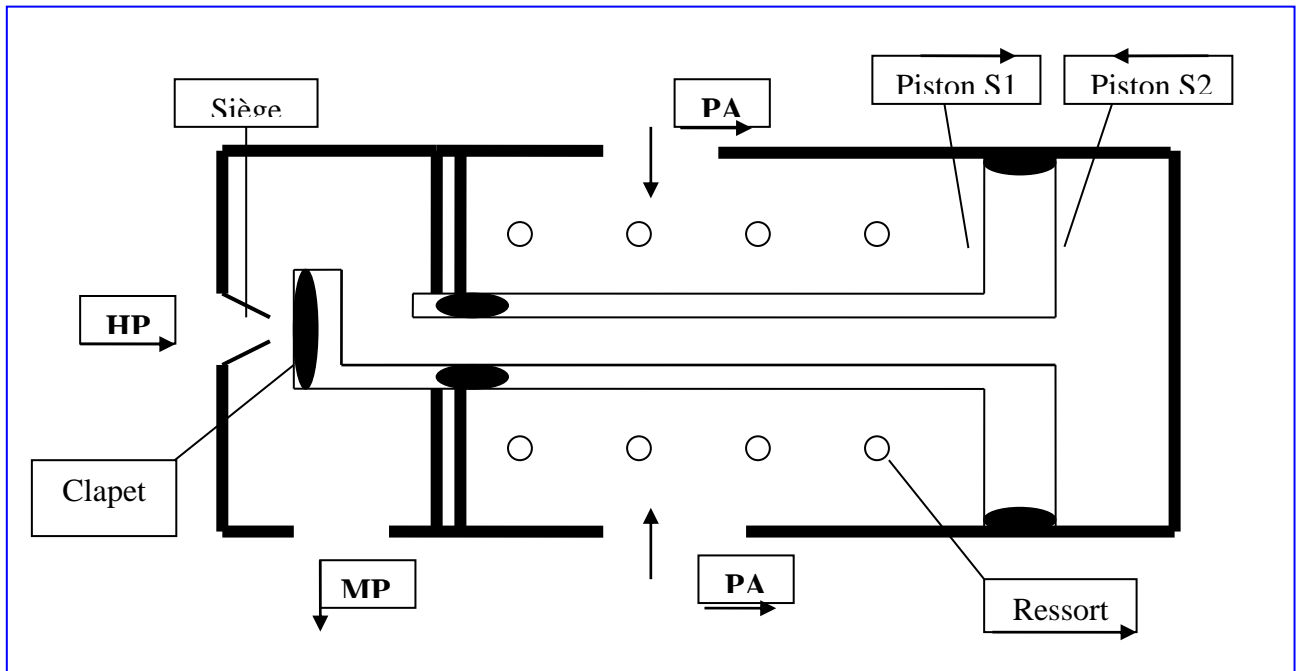


Etat des forces en présence :

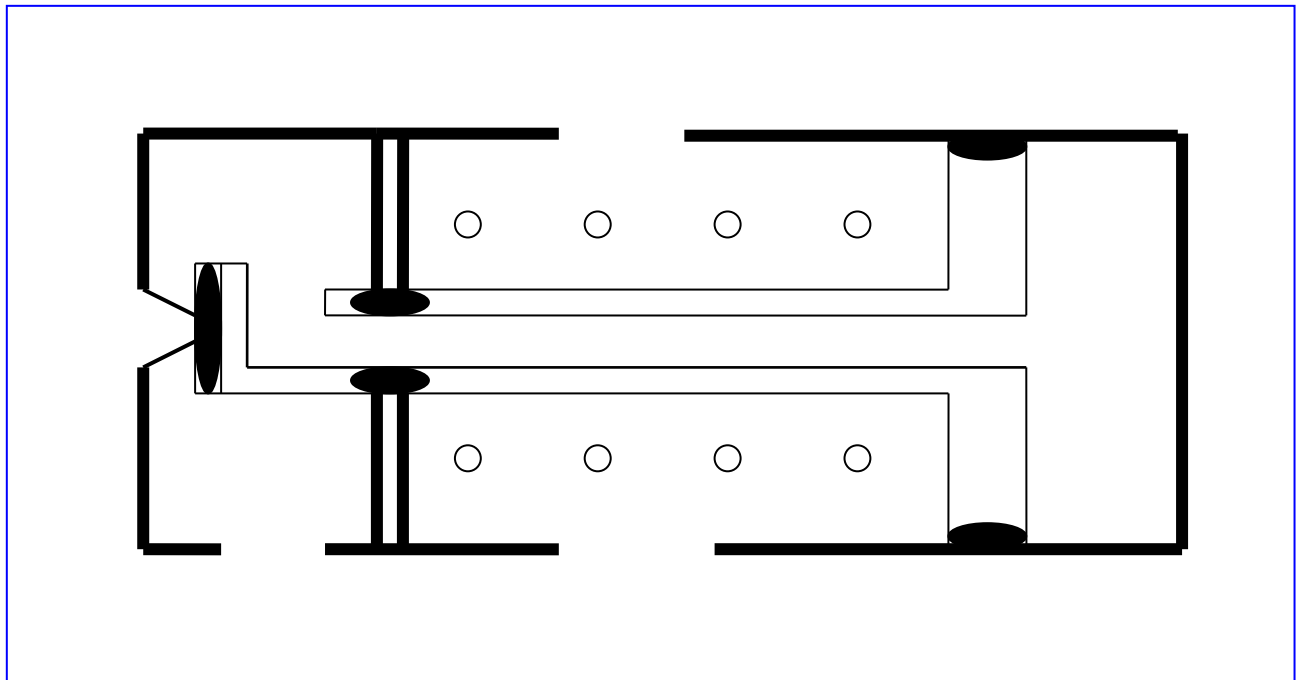
$(HP \times (\text{Surface du Clapet}) + \text{Force du Ressort} + (PA \times \text{Surface piston n}^\circ 1) =$

$(MP \times \text{Surface piston n}^\circ 2)$

Position initiale ouverte

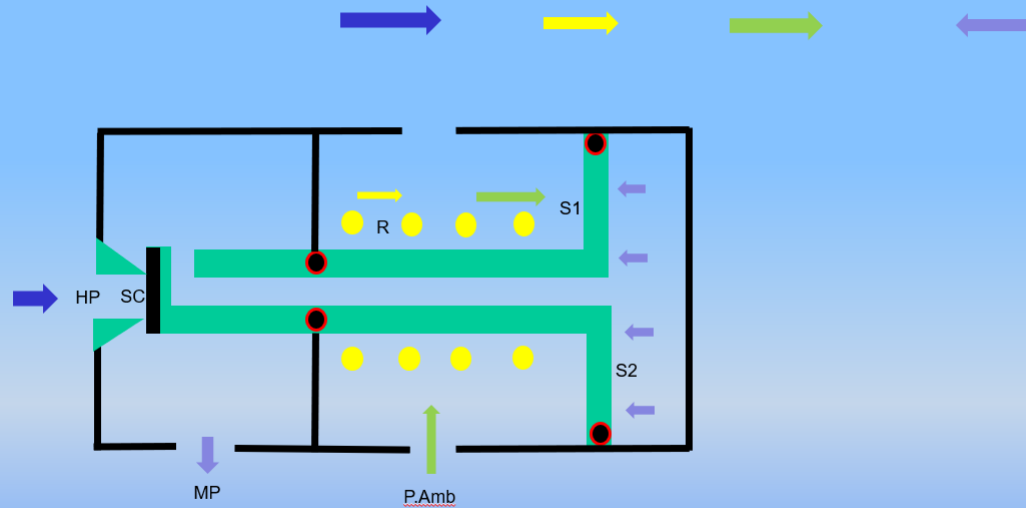


Position fermée



Le sens des forces HP et MP étant antagoniste (de sens opposés et situés de chaque côté de l'égalité), la **valeur de la MP**, pour maintenir cet état d'équilibre, **diminue** en même temps que celle de la HP.

$$(HP \times SC) + (FR \times S1) + (PA \times S1) = (MP \times S2)$$



Si HP baisse = MP baisse