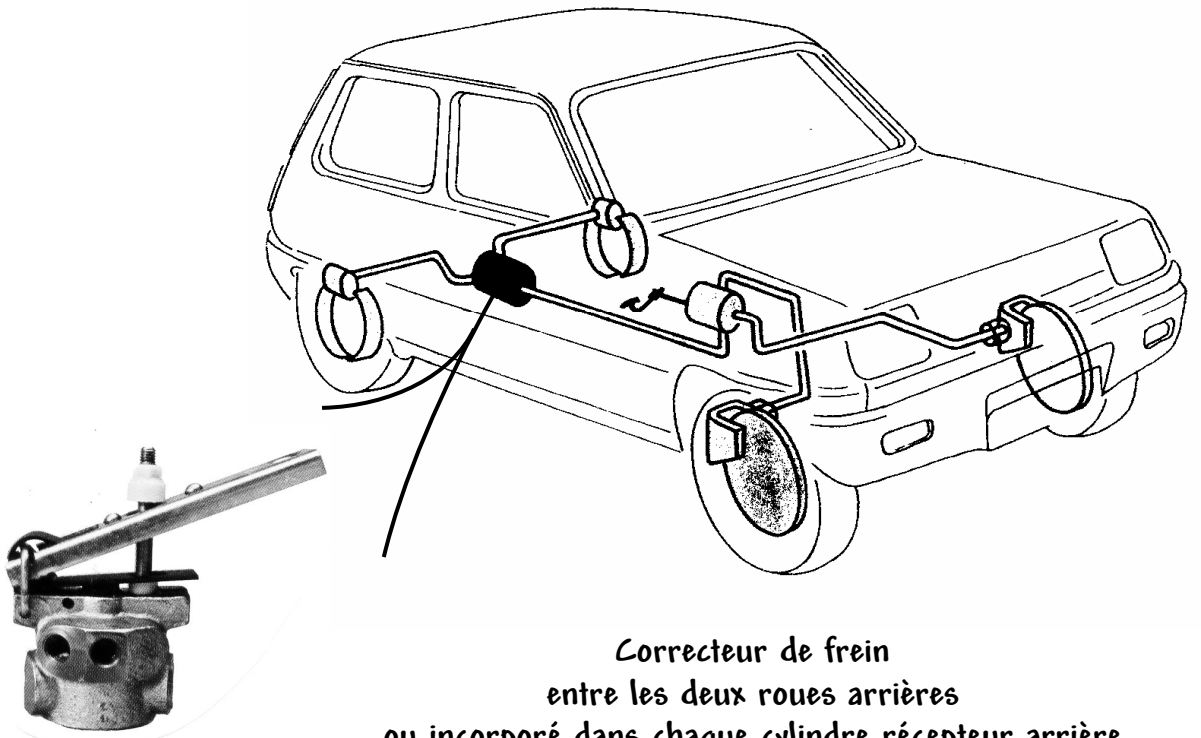
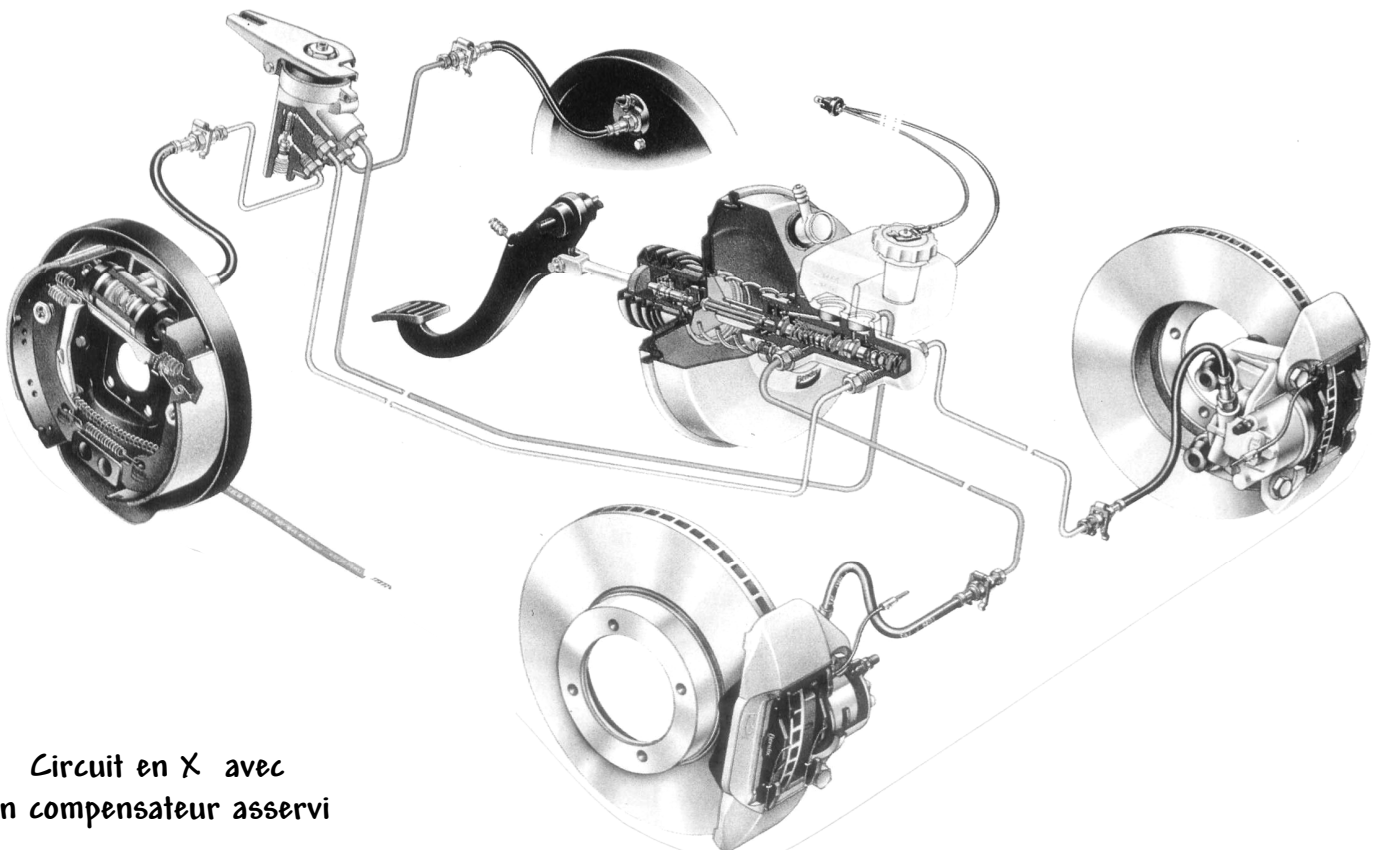


## 1 Limite de l'étude



Correcteur de frein  
entre les deux roues arrières  
ou incorporé dans chaque cylindre récepteur arrière



Circuit en X avec  
un compensateur asservi

Coloriez les deux circuits hydrauliques du système de freinage .

## II Observations

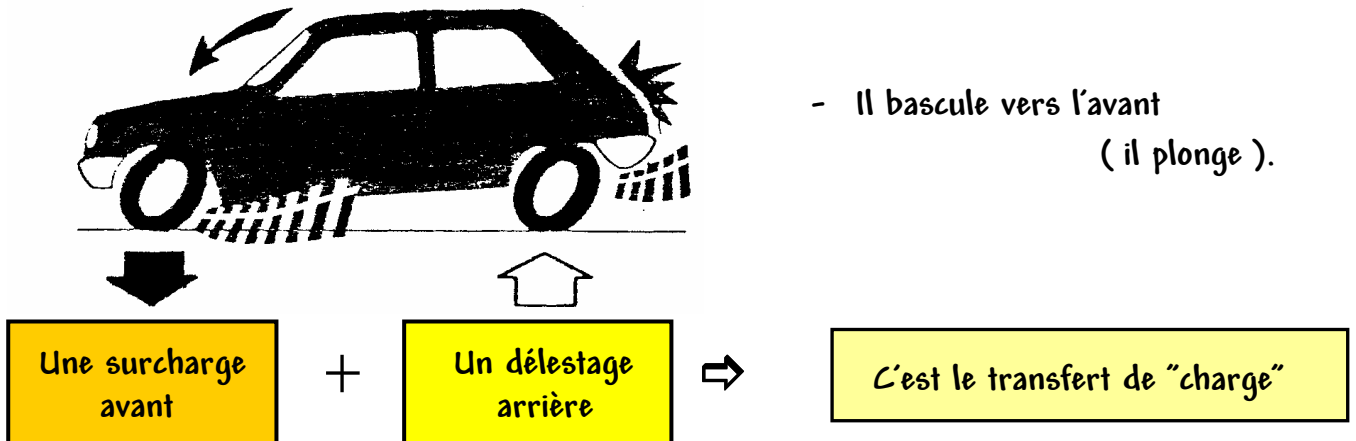
A) Que fait le véhicule lorsque ses roues arrière se bloquent ?

- Il dérape et fait un tête-à-queue ( sans contrôle et avec changement de trajectoire ) .

Que fait le véhicule lorsque ses roues avant se bloquent ?

- Il va tout droit ( sans contrôle et sans changement de trajectoire ) .

B) Que fait le véhicule lors du freinage ?



## III Dédutions

A) Le blocage des roues arrière : . il entraîne la perte de contrôle du véhicule ,

- . il augmente la distance d'arrêt .

B) Le transfert " de charge " : . il facilite le blocage des roues arrière .

## IV Conclusion

- Pour éviter le blocage des roues arrière , il faut une force de freinage plus faible à l'arrière .

## V Solutions

- Le type de frein ( disque à l'avant et tambour à l'arrière ) .
- La dimension des freins ( freins plus petits à l'arrière ) .
- Les correcteurs de freinage ( pression de freinage plus faible à l'arrière ) .
- La régulation électronique du freinage ( A.B.S. avec E.B.D.)

## VI Les différents correcteurs

- Le limiteur et le limiteur asservi .
- Le compensateur et le compensateur asservi .

# VII les limiteurs

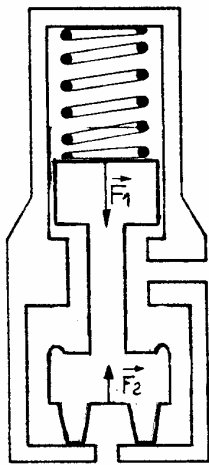
## 7.1 FONCTION

- A partir d'un certain seuil, il limite la pression hydraulique du circuit arrière par rapport à celle de l'avant .

## 7.2 FONCTIONNEMENT

Position freinage faible

$$F_1 > F_2$$



$F_1 =$  force du ressort

Pression vers les freins AR

$$F_2 = P_{AV} \cdot S_2$$

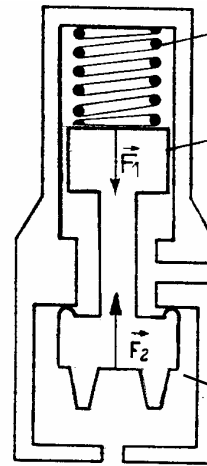


Pression freins AV

La pression AV = la pression AR

Position freinage fort

$$F_1 < F_2$$



le ressort

le piston

Pression AR limitée

$S_2$

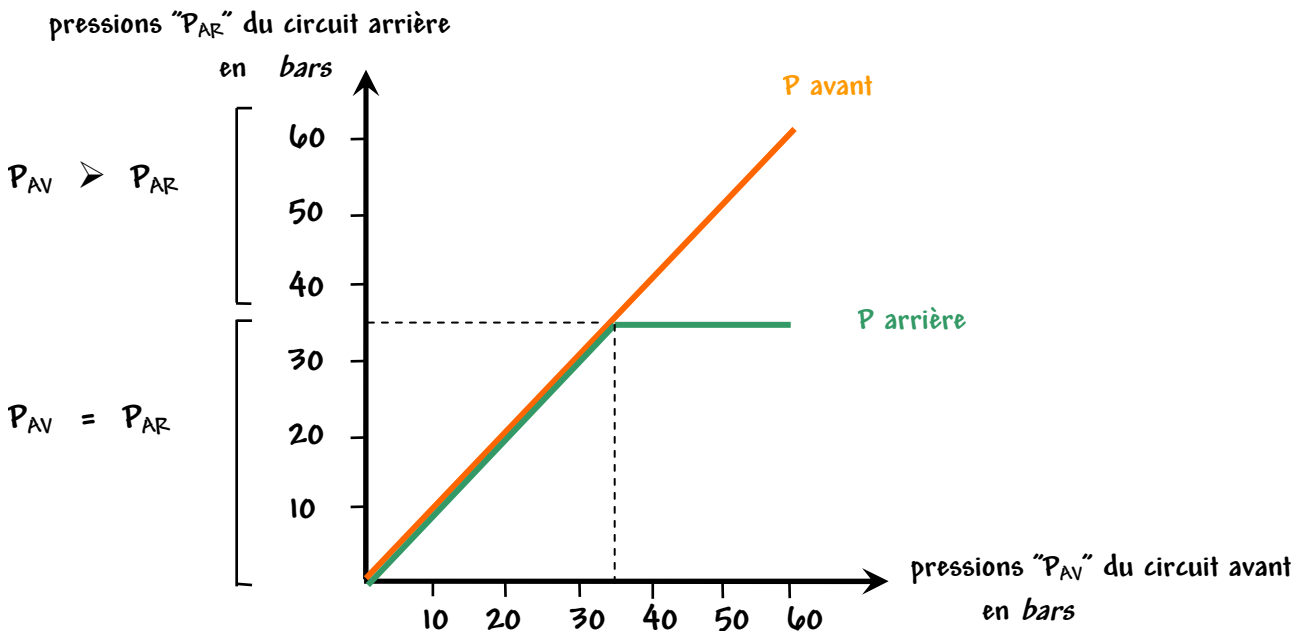


Pression AV

La pression AV augmente, alors que la pression AR est stable ( $P_{AV} = P_{AR}$ )

## 7.3 LES COURBES CARACTERISTIQUES DU LIMITEUR

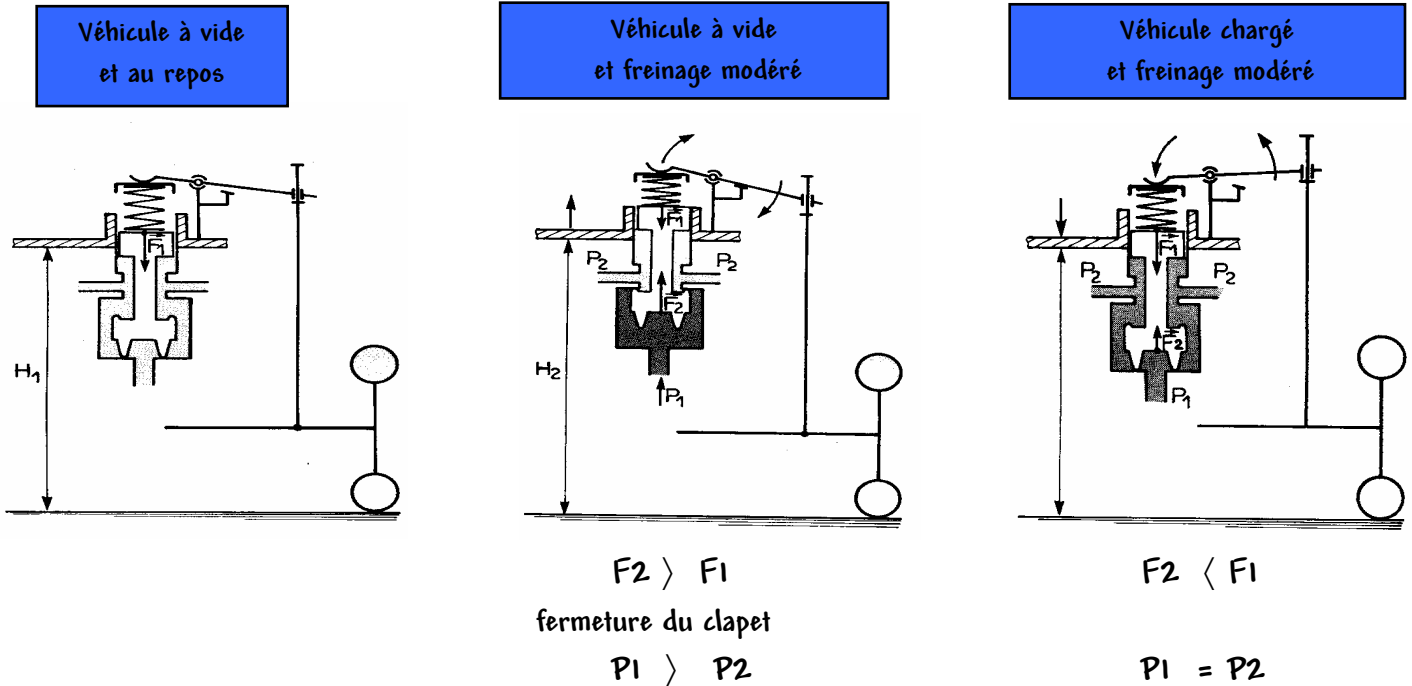
- Comparons les pressions hydrauliques des circuits avant et arrière par rapport à l'effort donné sur la pédale de frein .



## VIII Les limiteurs asservis à la charge

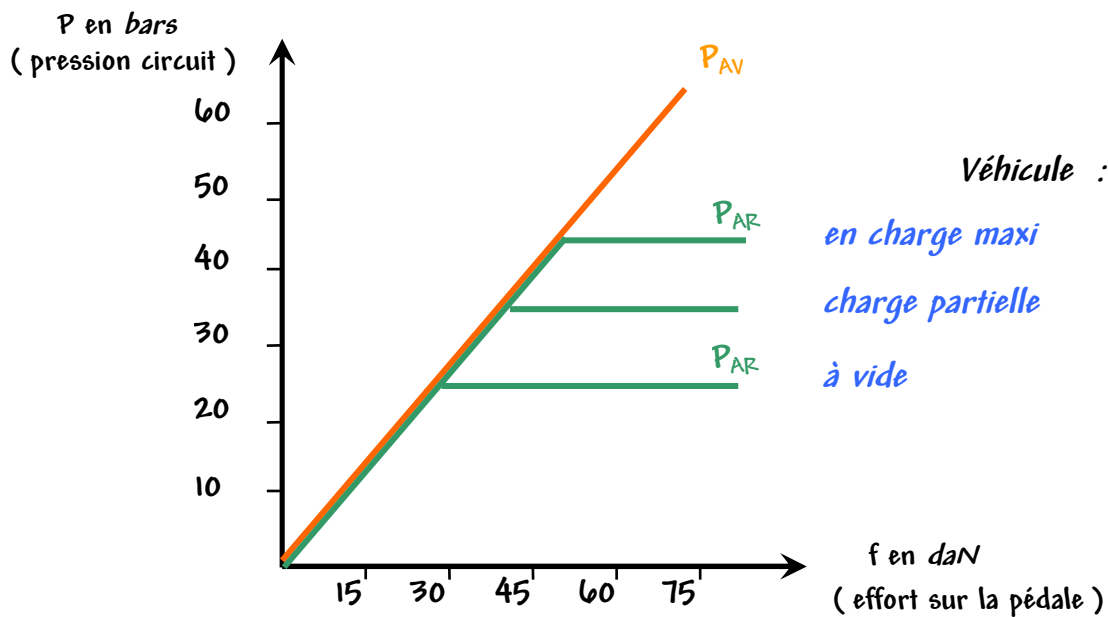
### B.1 FONCTIONNEMENT

- Le limiteur asservi à la charge prend en considération la charge admise sur essieu arrière, modifiant ainsi le point de limitation .
- La limitation de la pression sur le circuit arrière, c'est à dire, la fermeture du clapet ( piston ) sera fonction du tarage du ressort qui augmente avec la charge.



- Le véhicule chargé
  - ⇒ augmente le tarage du ressort ,
  - ⇒ retarde la limitation de la pression sur le circuit arrière .

### B.2 COURBES CARACTERISTIQUES DES LIMITEURS ASSERVIS

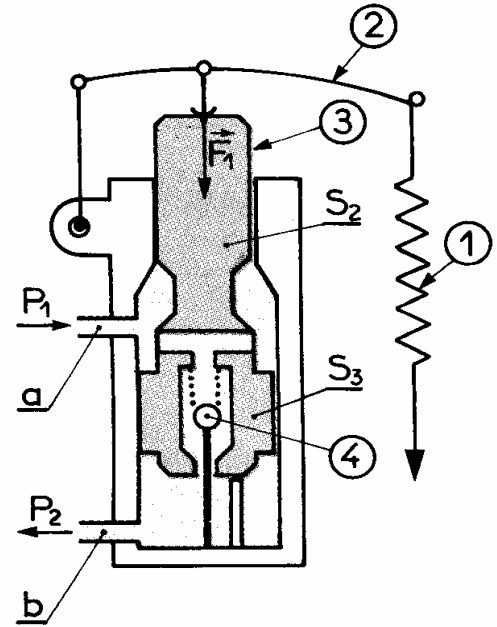
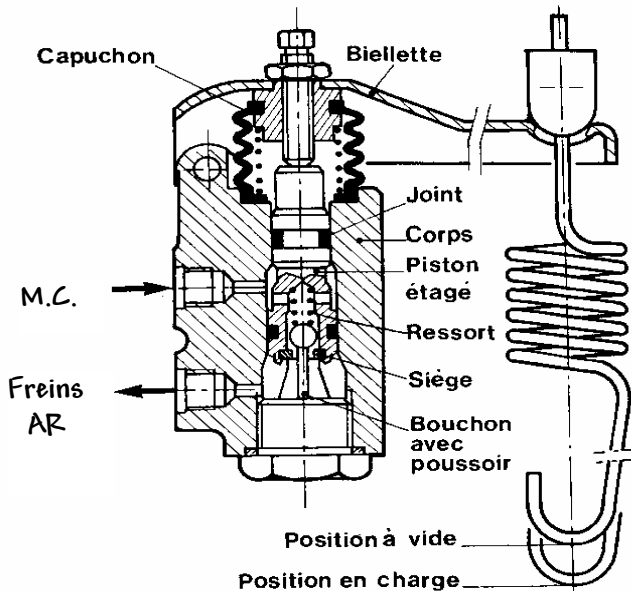


# IX Les compensateurs asservis

## 9.1 FONCTION

- A partir d'un certain seuil, il limite la pression AR proportionnellement à la pression AV (il autorise une faible évolution de la pression AR).
- Le seuil pouvant évoluer en fonction de la charge sur l'essieu AR.

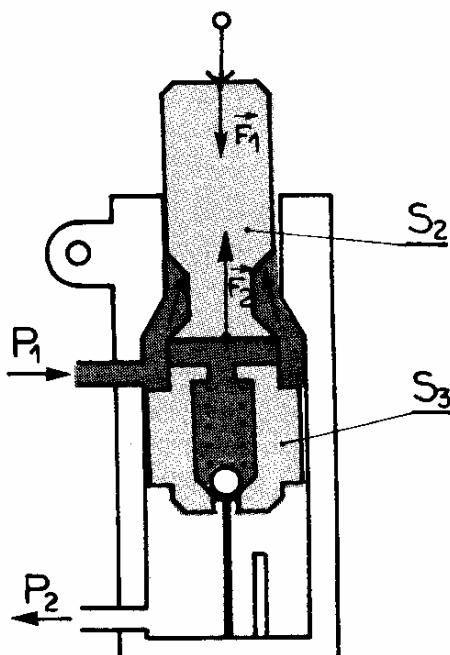
## 9.2 FONCTIONNEMENT



- 1 - le ressort lié à la suspension
- 3 - le piston étagé

- 2 - la bielle d'asservissement
- 4 - le clapet

- La pression du maître cylindre "P<sub>1</sub>" agit à la fois sur la section S<sub>2</sub> (vers le haut) et la section S<sub>3</sub> (vers le bas).
- La pression dans les récepteurs arrières "P<sub>2</sub>" agit sur la section S<sub>3</sub> (mais vers le haut).



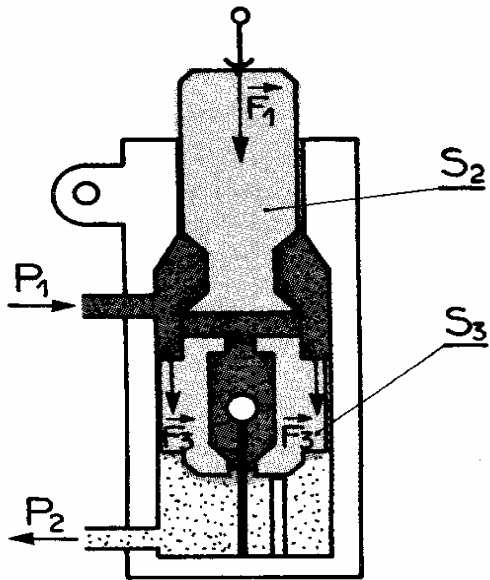
Rappel :  $F = P \cdot S$

- Au freinage, lorsque P<sub>1</sub> sur S<sub>2</sub> (c'est à dire F<sub>2</sub>) est suffisante pour vaincre F<sub>1</sub> (l'action du ressort d'asservissement).

$$F_2 > F_1$$

- Le piston monte et le clapet se ferme.
- C'est le seuil de limitation.

$$P_2 < P_1$$



- Augmentation de la pression  $P_1$

$$P_1 \cdot S_2 > P_2 \cdot S_3$$

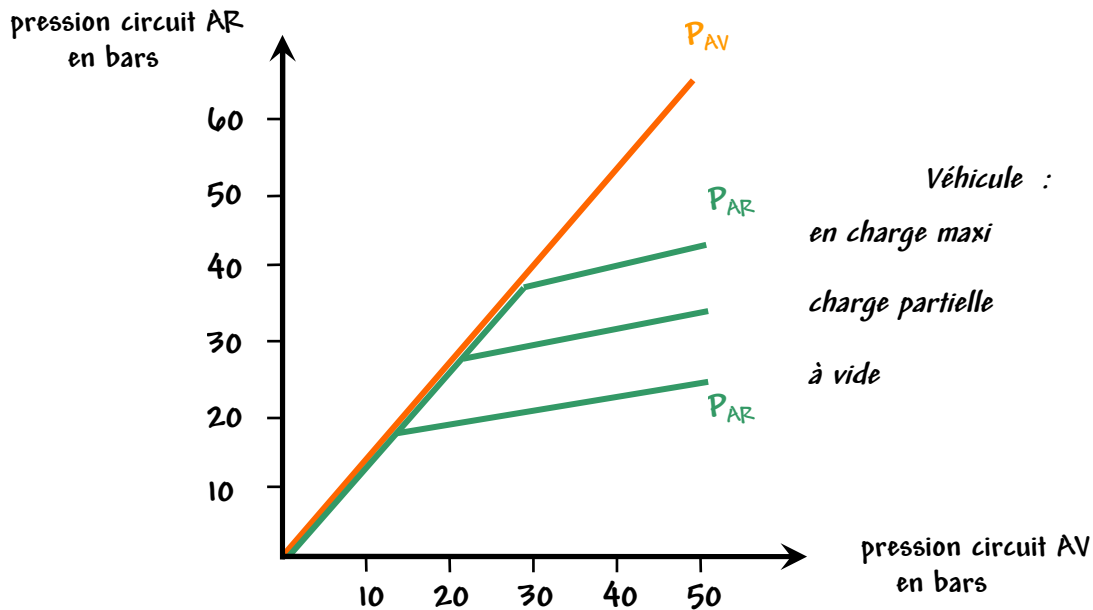
- Le piston redescend, le clapet s'ouvre et  $P_2$  augmente .

- Nouvel équilibre du piston  $P_1 \cdot S_2 = P_2 \cdot S_3$

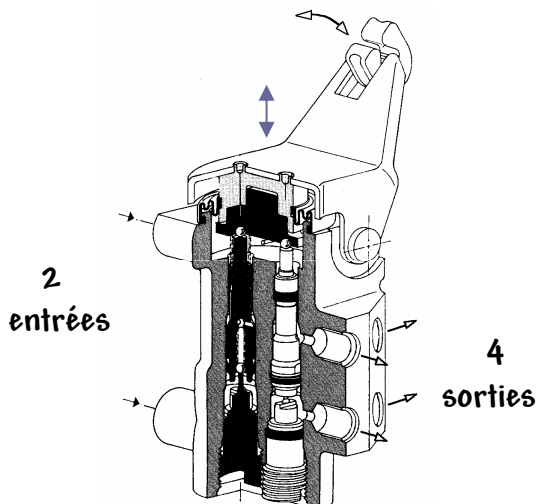
$$P_1 = P_2$$

- Puis l'action de  $P_1$  sur  $S_2$  fait remonter le piston et le clapet se ferme à nouveau .
- Le piston oscille entre "ouverture et fermeture" régulant ainsi la pression AR.

### 9.3 COURBES CARACTERISTIQUES DES COMPENSATEURS ASSERVIS



### 9.4 LE COMPENSATEUR DOUBLE ASSERVI



- Il comporte deux circuits indépendants ( donc deux pistons étagés ) .

- En cas de défaillance d'un circuit, il permet un freinage grâce au circuit resté intact .

- Qui plus est, il augmente la pression AR sur le circuit resté intact .