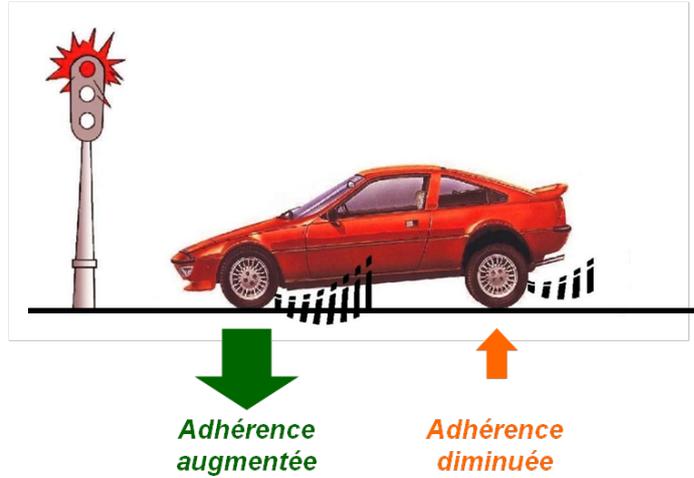




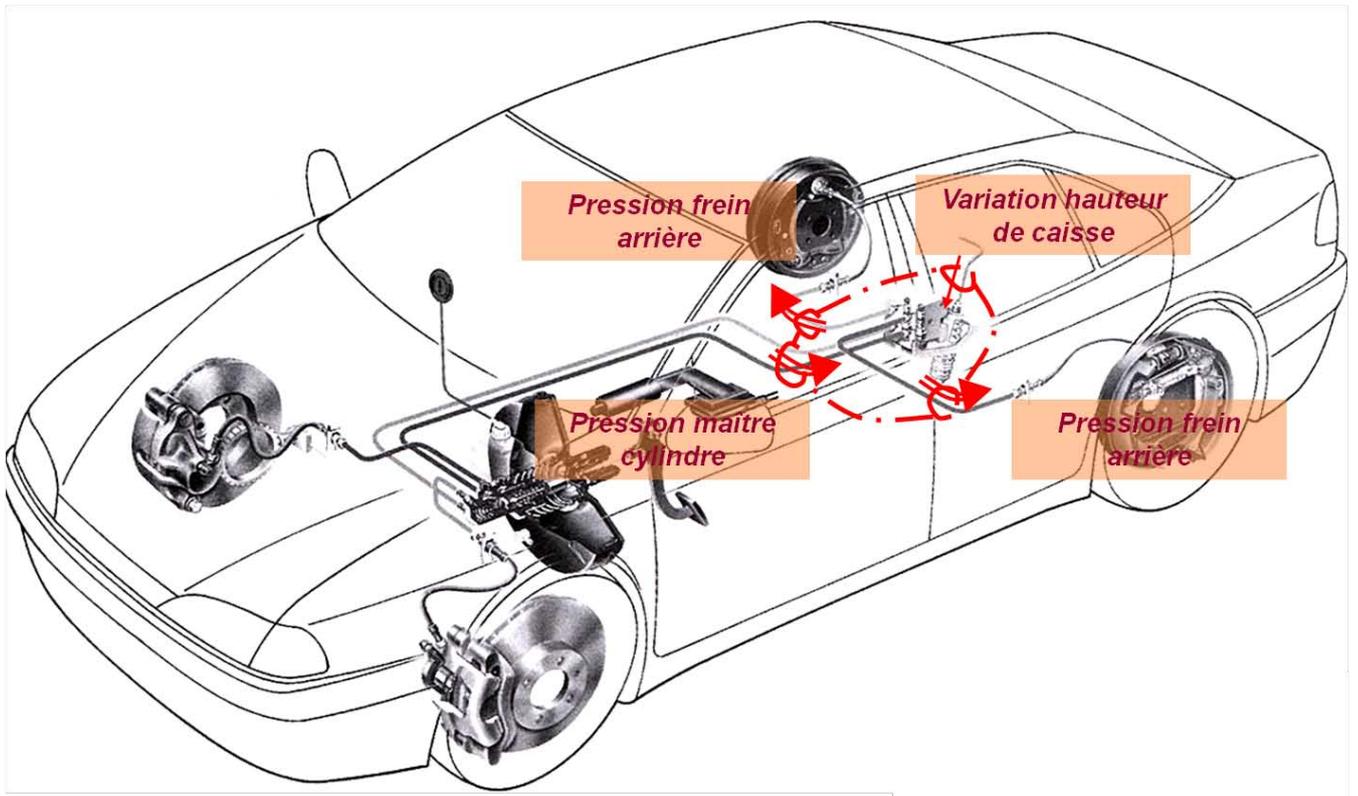
Nécessité

Lors d'un freinage puissant, le transfert de masse du à l'énergie cinétique surcharge l'essieu avant et déleste l'essieu arrière.

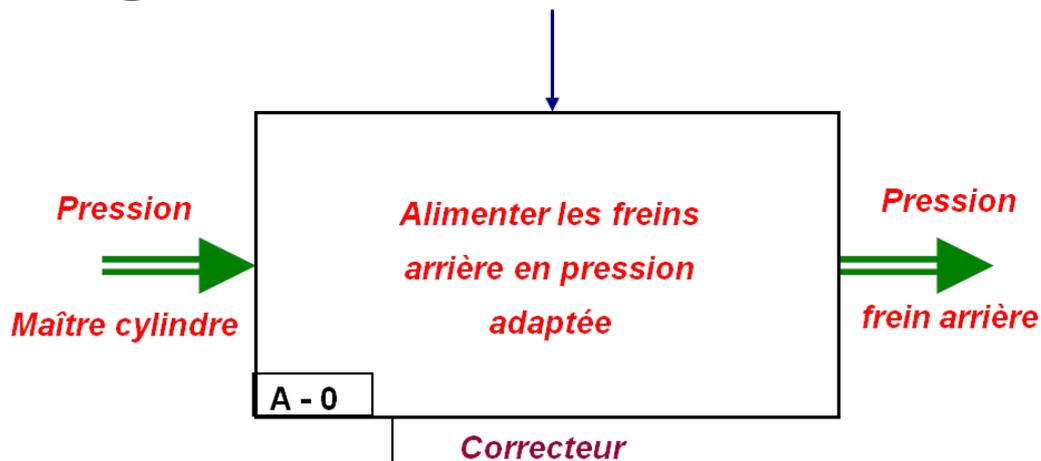
Le freinage des roues arrière doit être inférieur à celui des roues avant pour éviter le dérapage et la perte de contrôle du véhicule.



Frontière d'étude



Fonction globale *Variation hauteur de caisse*

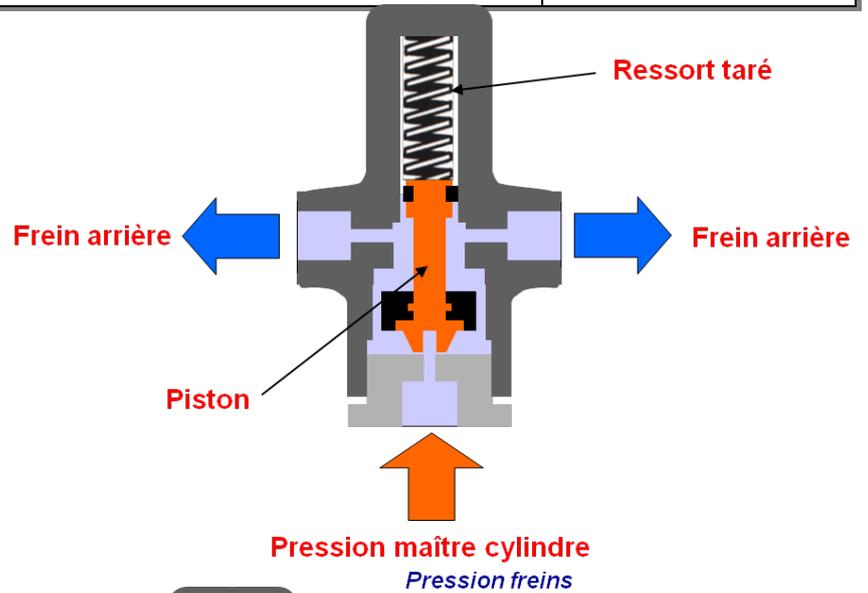




Les limiteurs

Limiteurs simples

Constitution

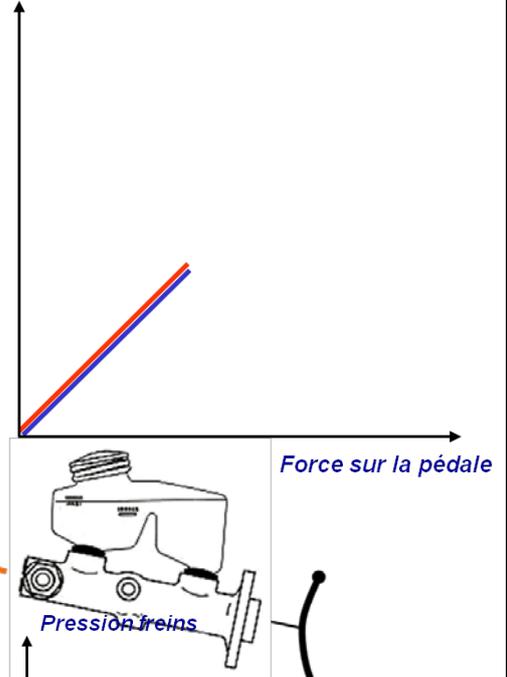
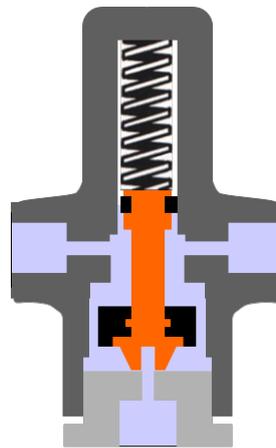


Fonctionnement

Freinage modéré

Le piston reste au repos.

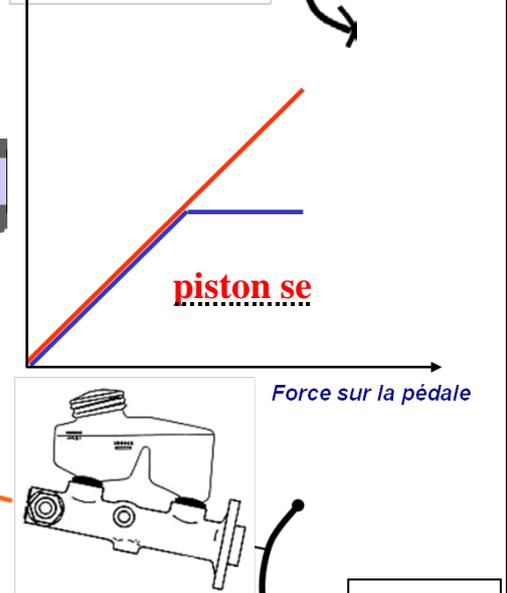
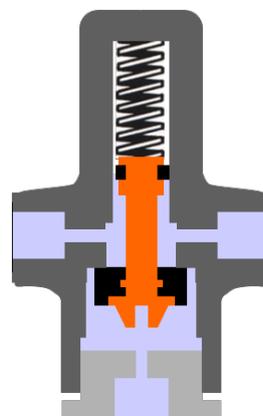
La pression des freins arrière est égale à la pression des freins avant.



Freinage puissant

A partir d'une certaine pression (définie par le tarage du ressort), le piston se déplace et isole le circuit arrière.

La pression est stabilisée quelle que soit la pression dans les freins avant.

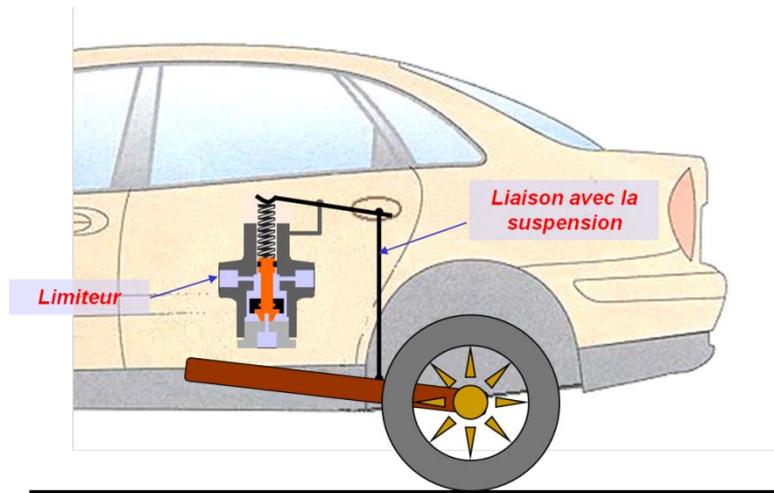




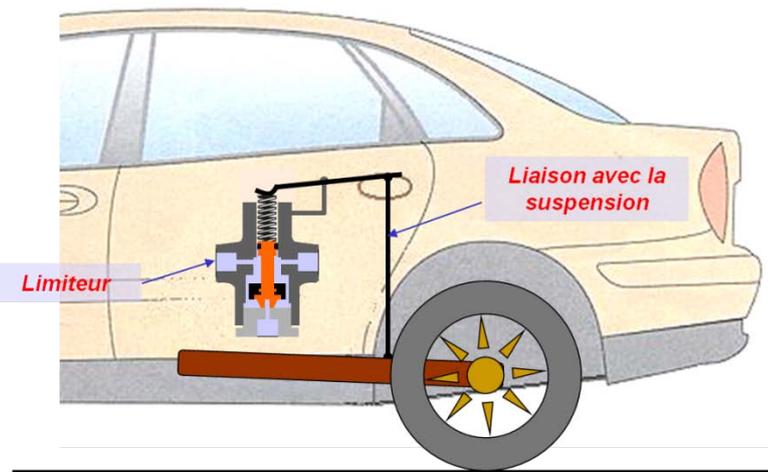
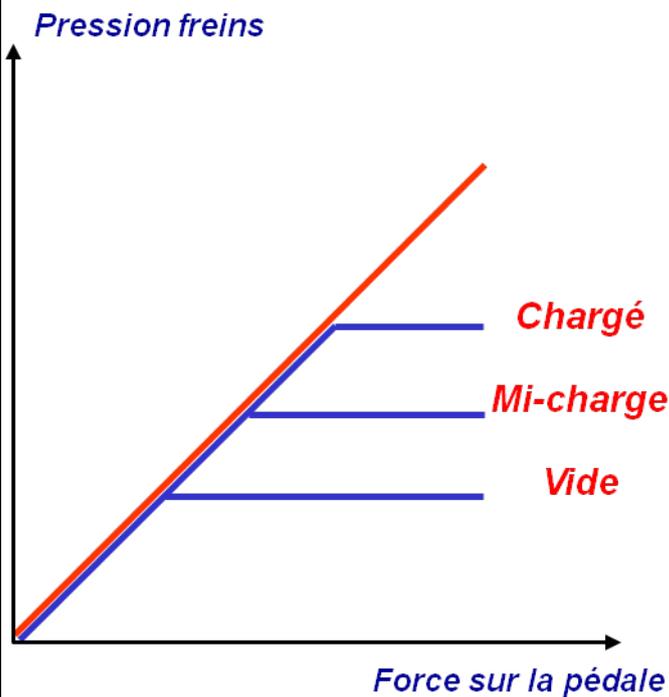
Les limiteurs

Limiteurs asservis

Constitution



Fonctionnement



Le tarage du ressort du limiteur dépend de la variation de hauteur de caisse du véhicule.

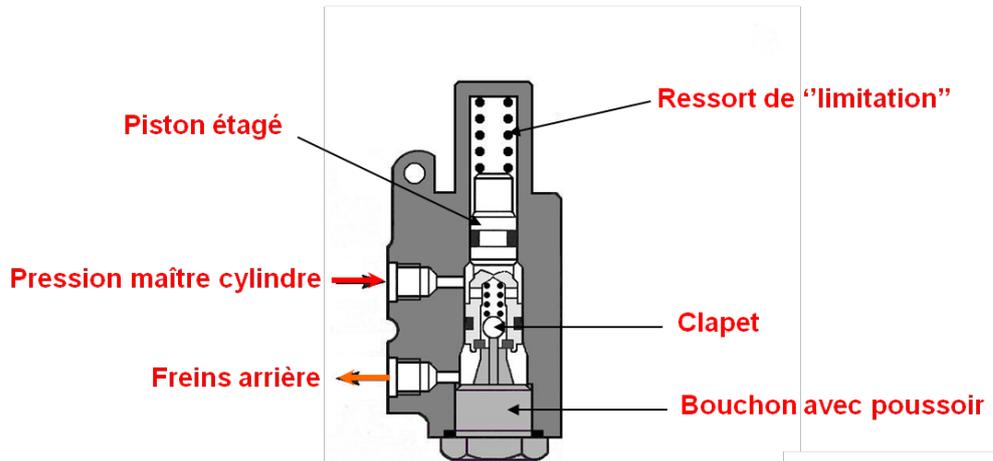
Le clapet du limiteur se ferme pour des valeurs de pression variables en fonction de la charge sur l'essieu arrière.



Ils ne limitent pas la pression des freins arrière à une valeur définie.

A partir d'une certaine valeur, ils autorisent, pour chaque pression du circuit avant, une pression arrière moins élevée mais proportionnelle.

Constitution

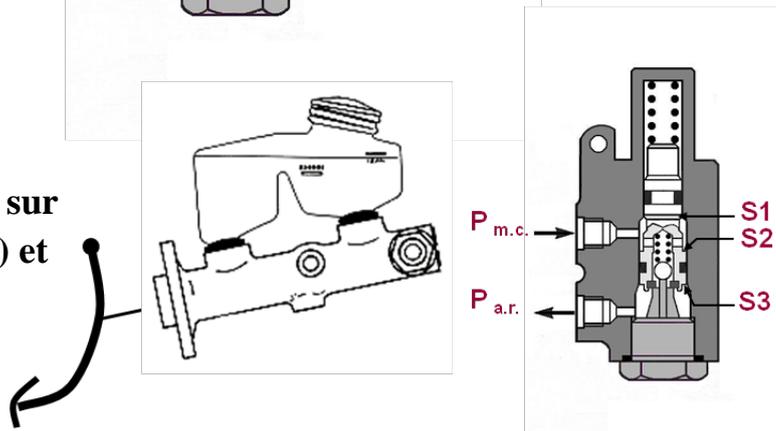


Fonctionnement

Au repos

La pression du maître cylindre agit sur la section S1 du piston (vers le haut) et sur la section S2 (vers le bas).

La pression arrière agit sur la section S3 vers le haut.

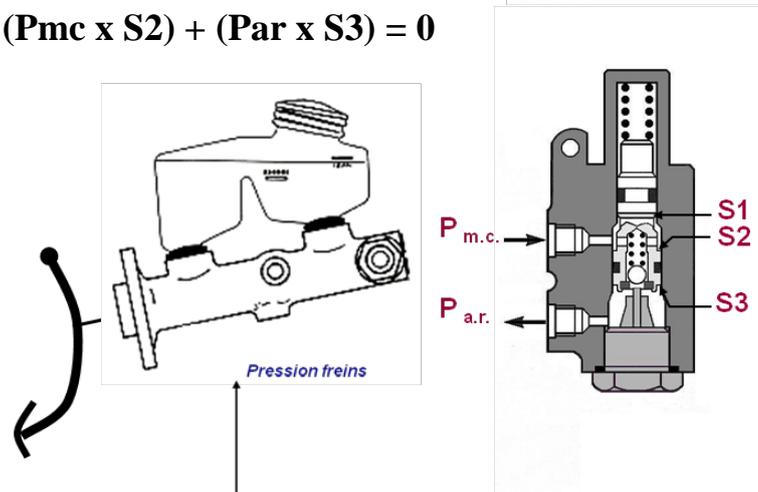


Les actions sur S2 et S3 s'annulent : $(P_{m.c} \times S2) + (P_{a.r} \times S3) = 0$

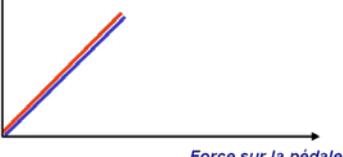
En freinage normal

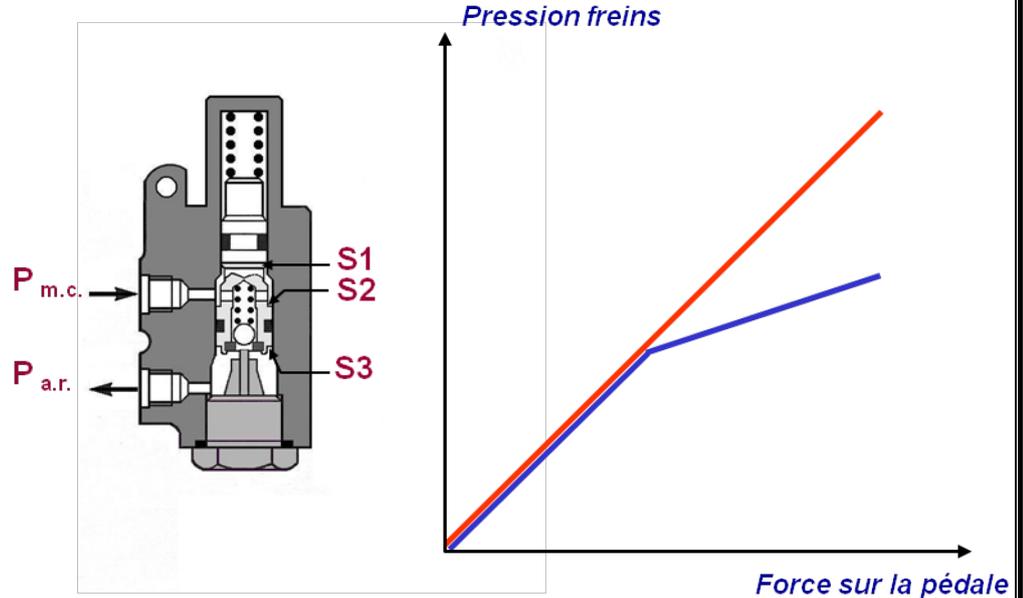
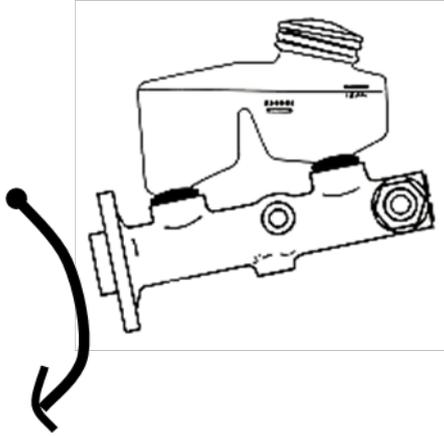
Le piston étagé reste en appui sur le poussoir.

La pression des freins arrière est égale à la pression des freins avant.



Pression freins



**En freinage puissant**

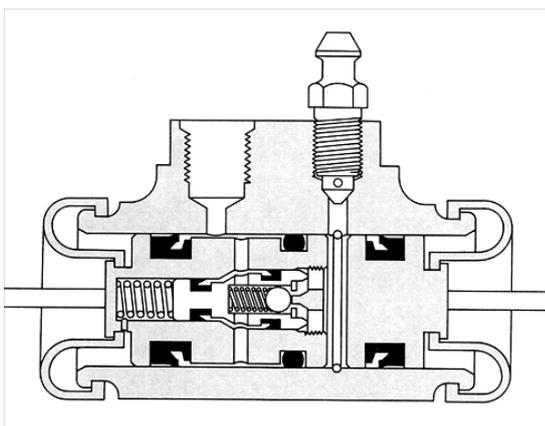
A partir d'une certaine valeur (définie par le tarage du ressort de "limitation") l'appui de la pression sur la section S1 déplace le piston étagé, le clapet se ferme.

Ensuite, la pression du maître cylindre agit à la fois sur S1 et S2. Comme S2 est plus grande que S1, le piston descend, le clapet s'ouvre, la pression arrière augmente.

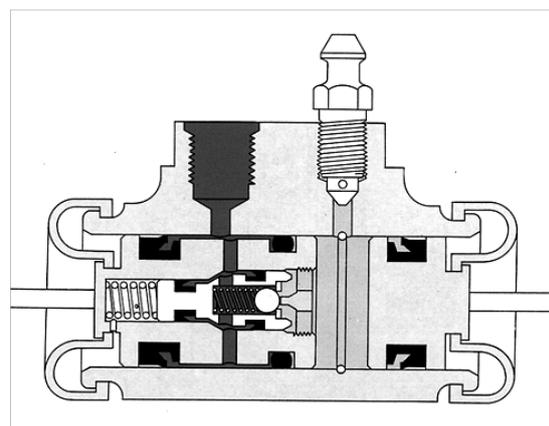
L'action de la pression sur S1 referme le clapet.

Après limitation, le piston oscille autour d'une position d'équilibre. La succession d'ouverture et de fermeture du clapet permet une augmentation de la pression arrière proportionnelle à la pression avant mais plus faible.

Les véhicules équipés de double circuit de freinage en X et de frein à tambour à l'arrière peuvent recevoir des compensateurs intégrés dans les cylindres récepteurs.



Clapet ouvert

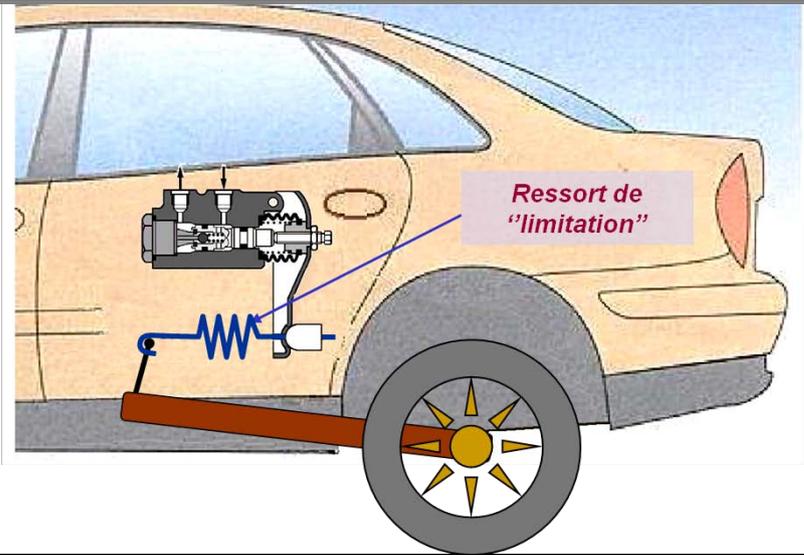


Clapet fermé

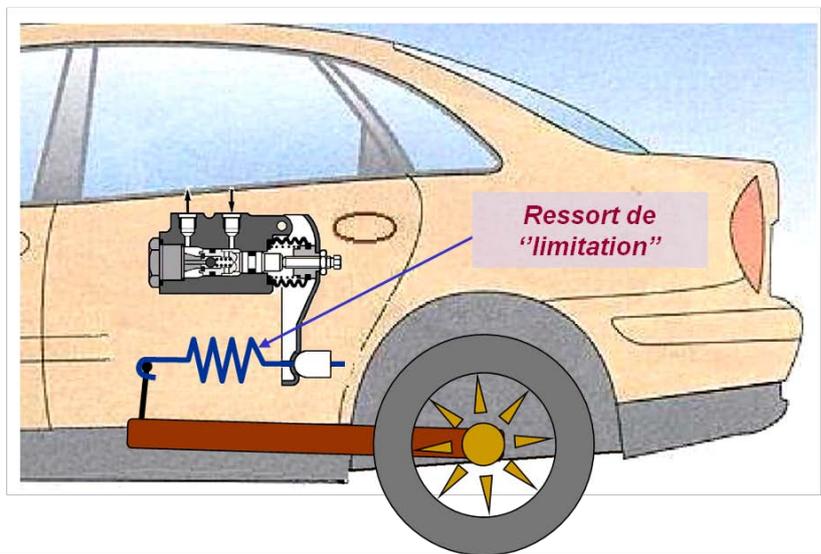


Le tarage du ressort de "limitation" dépend de la hauteur de caisse.

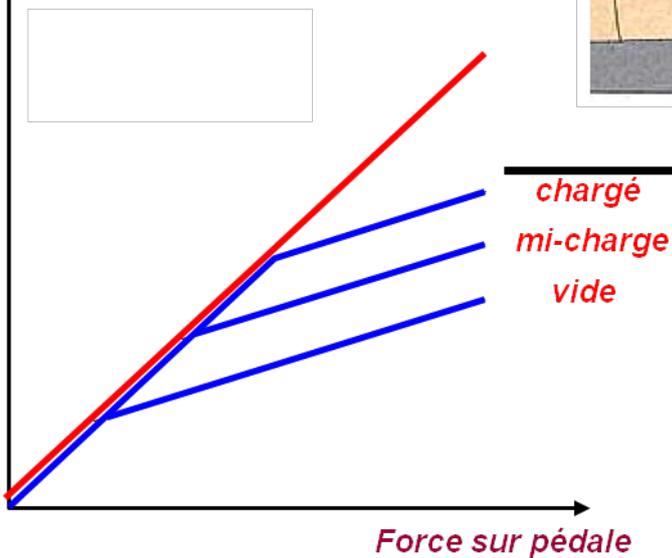
Le piston de "limitation" se ferme pour des pressions variables en fonction de la charge sur l'essieu arrière.



Pour un véhicule donné, l'accroissement de la pression de compensation (pression AR en fonction de la pression AV) est constant Elle est définie par le tarage du ressort de compensation.



Pression freins



Exemple de pression de compensation	Pression compensation		Pression AV + 10 b	
	AV	AR	AV	AR
Vide	50 b	27,5 b	60 b	30 b
Mi-charge	50 b	35 b	60 b	37,5 b
Chargé	50 b	42,5 b	60 b	45 b