

*L'automobile et le HDI
(ou rampe commune)*

*Home (l'automobile et...)
Historique du Diesel
Les principaux éléments
Les paramètres
Le fonctionnement du système
La pompe de gavage
La pompe haute pression
La vanne de désactivation d'élément
Le régulateur de pression
Le rail
Le limiteur de pression
Le limiteur de débit
Les injecteurs*

CE SITE A POUR OBJET DE TRAITER:

- De la technique et de l'entretien du HDI



*L'automobile et:
sa pollution, les techniques de dépollution, les carburants,
l'écologie, etc.....*

Historique du diesel automobile:

- 1897 Rudolf DIESEL fait fonctionner le premier moteur diesel
- 1927 1^o pompe d'injection en ligne fabriquée en série par Bosch
- 1936 Le premier véhicule à moteur Diesel produit par Mercedes (la 260 D)



- 1938 Peugeot sort sa première série d'un millier de véhicules (402)



- 1973 Boum du véhicule Diesel suite au crash pétrolier



- 1988 Premier véhicule particulier en injection directe (FIAT)
- 1989 premier véhicule à injection directe piloté électroniquement (Audi)
- 1998 Premier véhicule équipé de common-rail

Principaux éléments:

- Le rail:

- Capteur haute pression de carburant
 - Capteur haute pression de carburant

- La pompe de gavage

- La pompe haute pression
 - Régulateur de pression
 - Vanne de désactivation d'élément

- Les injecteurs

- Sonde de température d'eau

- Le débitmètre massique
 - La sonde de température d'air

- Le capteur de PMH

- Le capteur de phase (arbre à cames)

- Le calculateur

Les paramètres:

- paramètres d'entrée :

- - régime moteur
- - position arbre à cames
- - température d'eau
- - température d'air
- - pression carburant
- - position pédale d'accélérateur
- - débitmètre massique d'air

-paramètres d'entrée suivant le cas :

- - commande de climatiseur
- - température carburant
- - contacteur de frein
- - contacteur d'embrayage
- - capteur de vitesse véhicule
- - pression atmosphérique

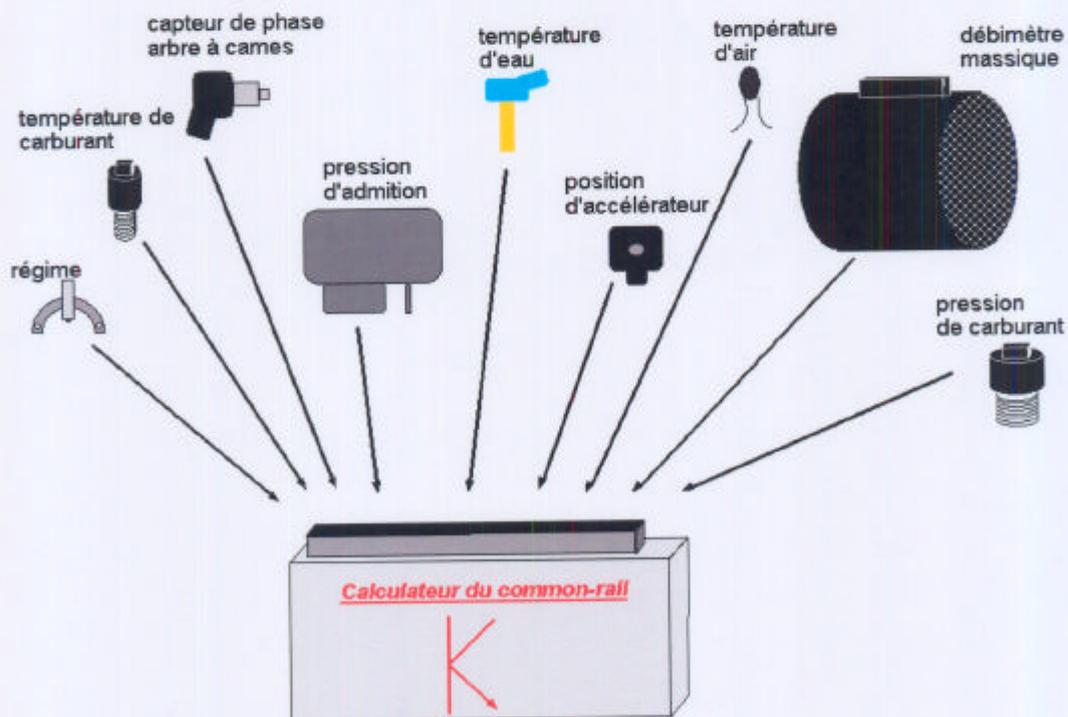
- commandes :

- - injecteurs
- - régulateur de pression
- - vanne de désactivation d'élément de pompe
- - pompe de pré alimentation
- - prise diagnostique
- - voyant défauts

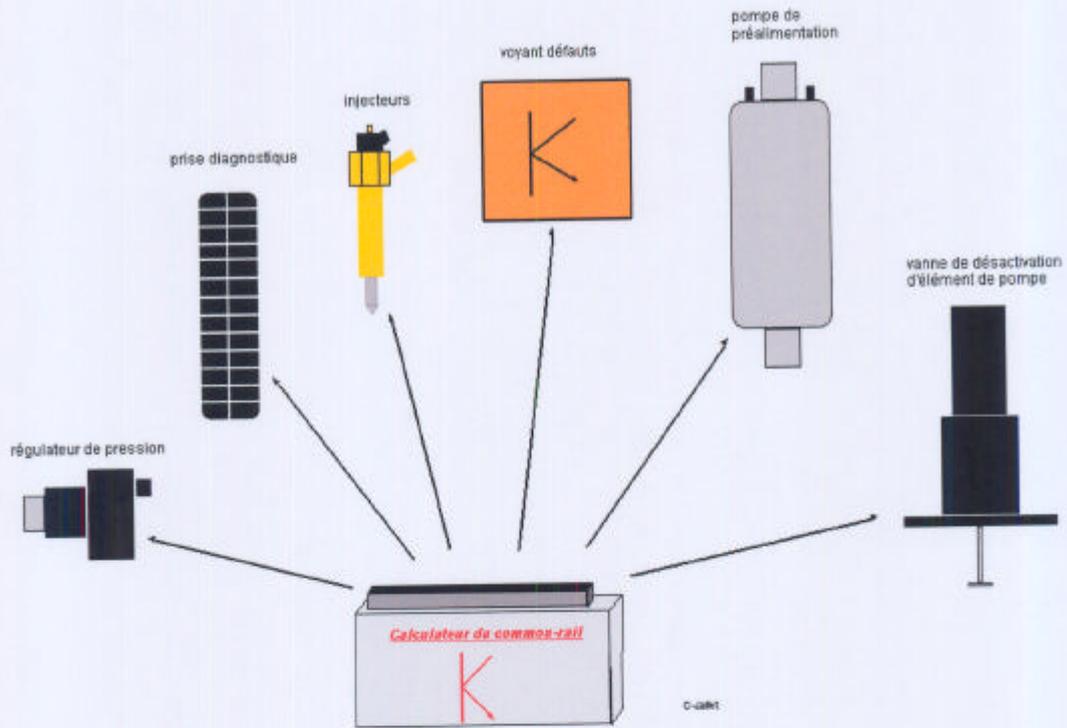
- commandes supplémentaires suivant le cas :

- - compresseur de climatiseur
- - vanne EGR
- - commande du régulateur de vitesse

Paramètres d'entrée :



Commandes :

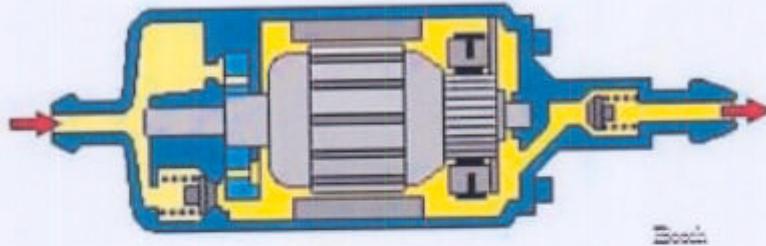


Fonctionnement du système :



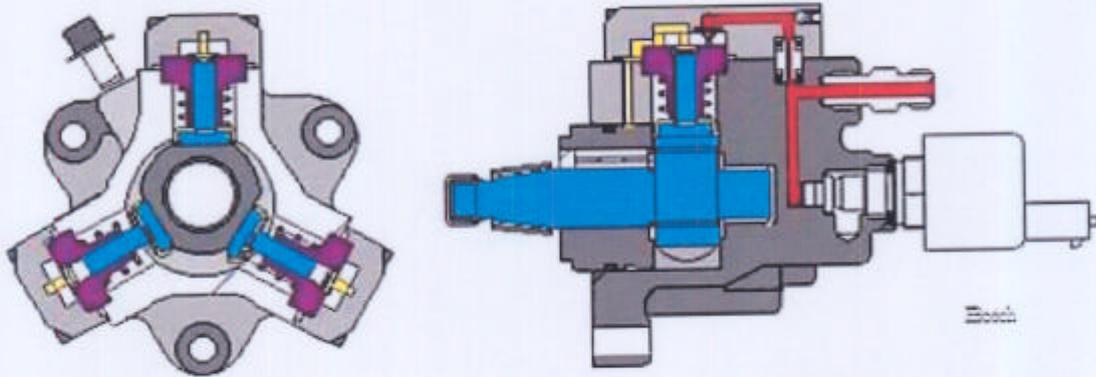
La pompe de gavage : (ou de pré-alimentation)

- Alimente la pompe haute pression en carburant
- Peut dans certains cas liés à la stratégie du calculateur être arrêtée et couper ainsi l'alimentation.
- Certaines pompes sont immergées dans le réservoir.



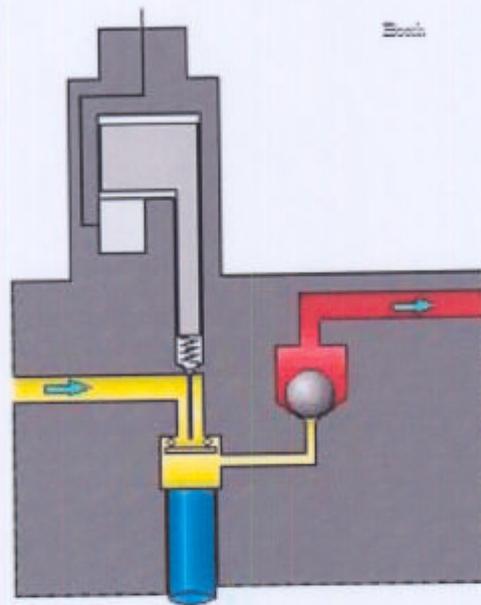
La pompe haute pression :

- Fournis en permanence le carburant nécessaire à toute les conditions de fonctionnement du véhicule.
- Fait office de réserve de carburant pour assurer les demandes ponctuelles suite à une accélération.
- Elle est entraînée de la même manière qu'une pompe distributrice.
- Sa vitesse maximum est de 3000 tours minute.
- Elle est capable de délivrer une pression de 1350 bars.
- La pression est réglés par un régulateur incorporé.
- Le calculateur peut déconnecter un des trois pistons pour réduire le débit, ce qui limite la puissance absorbée.
- Le surplus de carburant est renvoyé au réservoir (ce débit est nécessaire pour le refroidissement)



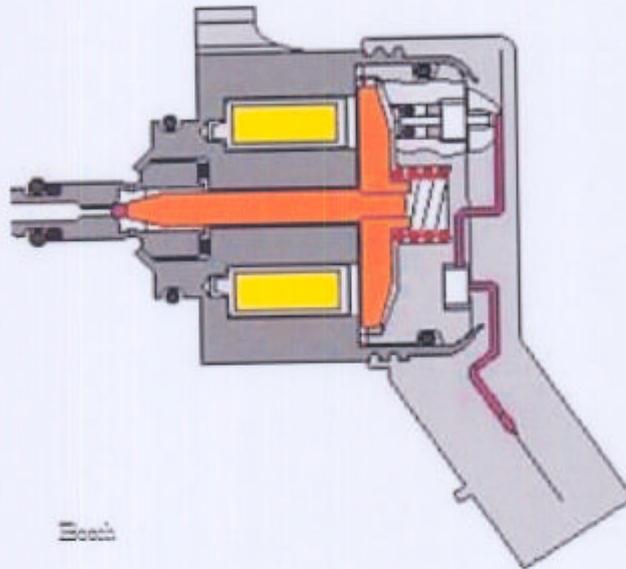
La vanne de désactivation d'élément :

- Elle est commandé par le calculateur pour limiter la puissance absorbée par la pompe pendant le ralenti et les faibles charges.
- La vanne ouvre la soupape d'échappement d'un cylindre pour le rendre inactif.



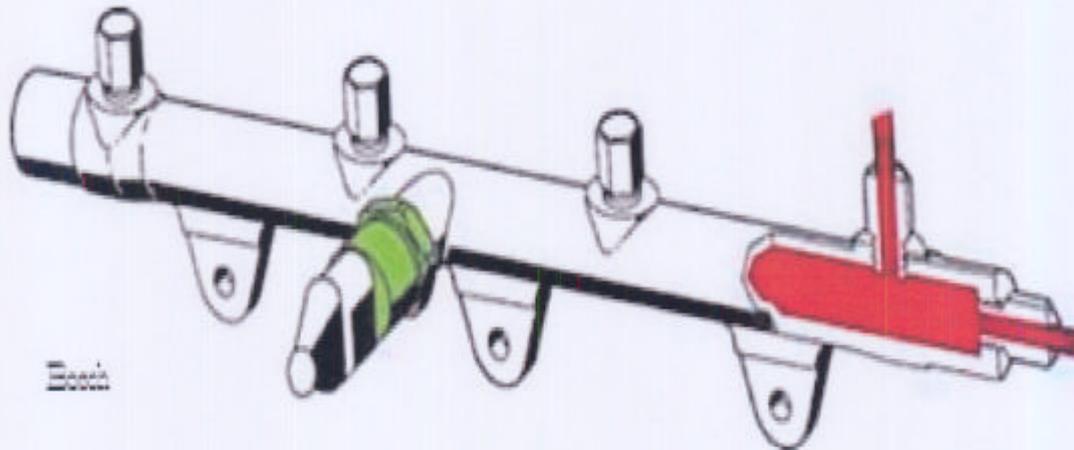
le régulateur de pression :

- Commandé par le calculateur il régule la pression de sortie de pompe en faisant fuir vers une canalisation de retour une partie du carburant.



Le rail : (ou accumulateur haute pression)

- Accumule le carburant haute pression.
- Sa réserve est suffisante pour amortir les a-coups donnés par la pompe.
- Maintient une réserve suffisante pour que, quel que soit la quantité de carburant prélevée, la pression reste « presque » constante pour tous les injecteurs.
- Certains montages sont équipés de limiteurs de débit.

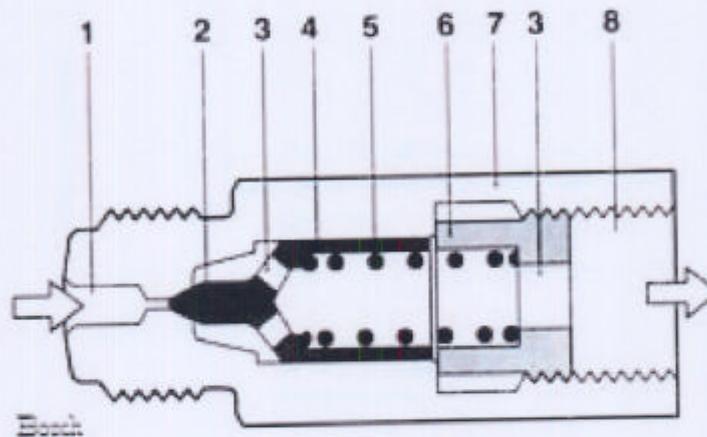


Le limiteur de pression :

- Limite la pression à 1500 bars (en pointe)

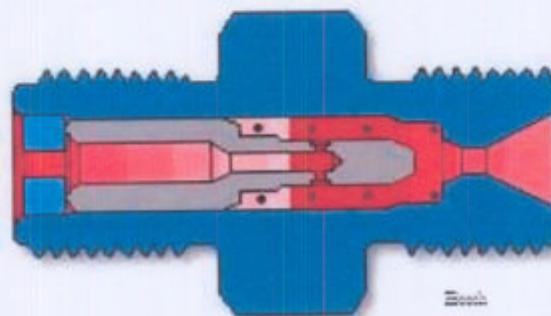
Limiteur de pression (schéma).

1 raccord haute pression, 2 soupape,
3 canaux de traversée, 4 piston, 5 ressort de
compression, 6 butée, 7 porte-soupape, 8 retour.



Le limiteur de débit :

- - Placé en sortie du rail, il prévient les anomalies sur le tuyau et l'injecteur.
- - Bloque le fonctionnement de l'injecteur si celui-ci devait se bloquer en position injection.
- - Si l'injecteur devait avoir une légère fuite, après quelques injections le limiteur bloque l'injecteur.



Les injecteurs :

- composition :
 - La buse
 - Le système de commande hydraulique
 - L'électrovanne
-
- Fonctionnement :
 - L'aiguille est soumise à 2 pressions : la première derrière l'aiguille (aidée par un ressort) et l'autre côté pointe.
 - Quand l'électrovanne est fermée la force appliquée derrière l'aiguille est supérieure à celle côté pointe.
 - Lors de l'ouverture de l'électrovanne une fuite est créée derrière l'aiguille, la pression chute et l'aiguille se soulève libérant le carburant. C'est l'injection .
 - Après l'arrêt du moteur, suite à la chute de pression dans le rail c'est le ressort qui maintient l'injecteur fermé.

