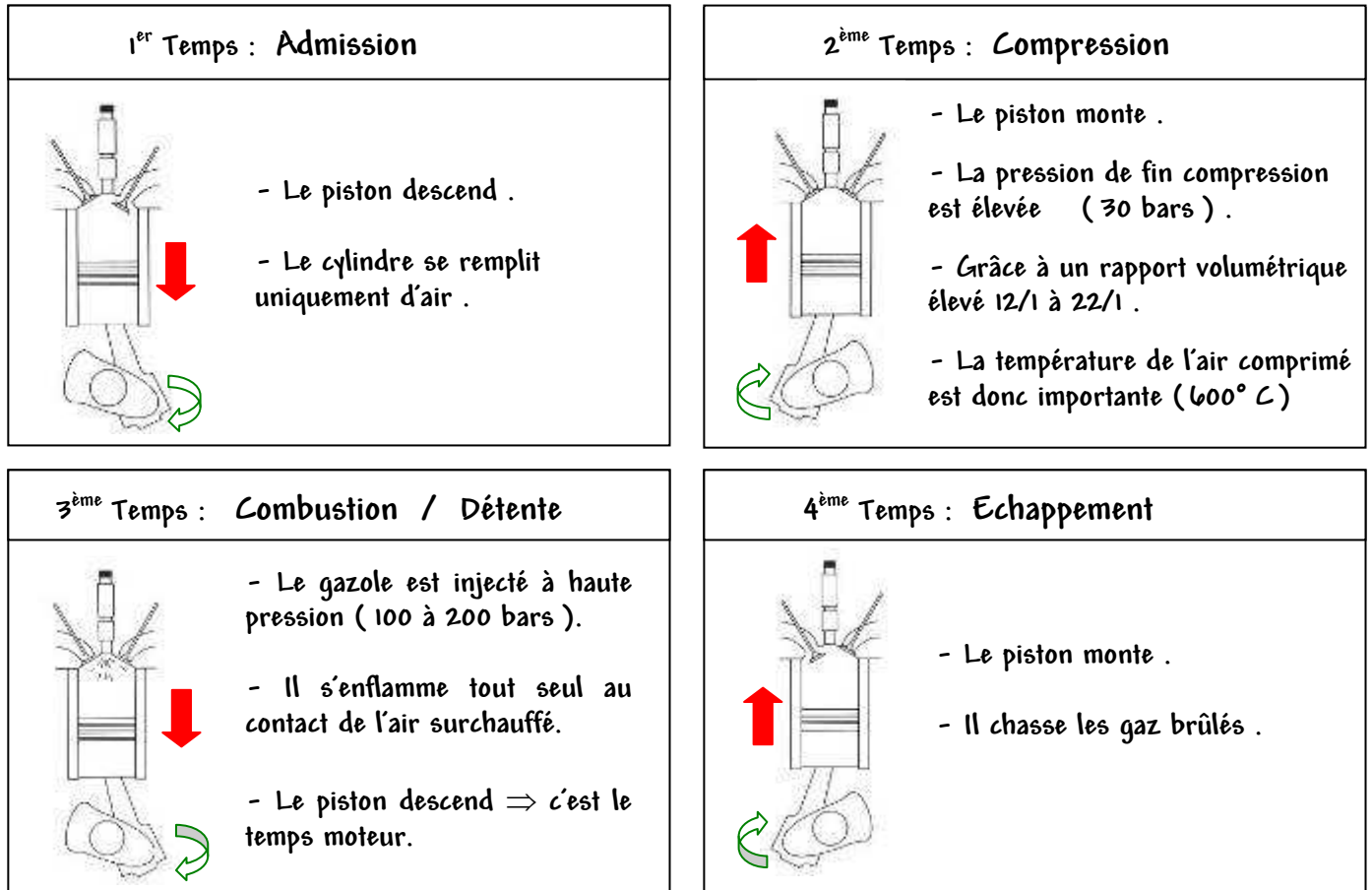


## I Définition

- C'est un moteur thermique à combustion interne à allumage spontanée, utilisant des carburants tels que le gazole ( gas-oil ) , le fuel ou le mazout .

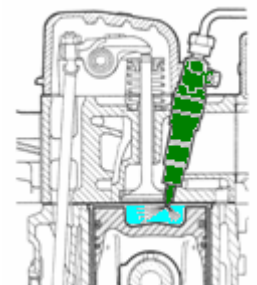
## II Principe de fonctionnement



## III Différents types de moteurs diesel

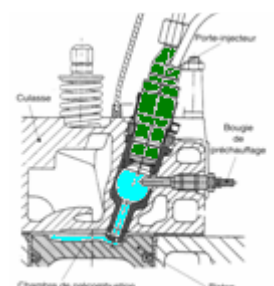
### A) Moteur à injection directe

- L'injecteur à trous débouche directement dans la chambre de combustion .
- Particularités :
  - . pression d'injection très élevée ,
  - . départ à froid facilité .

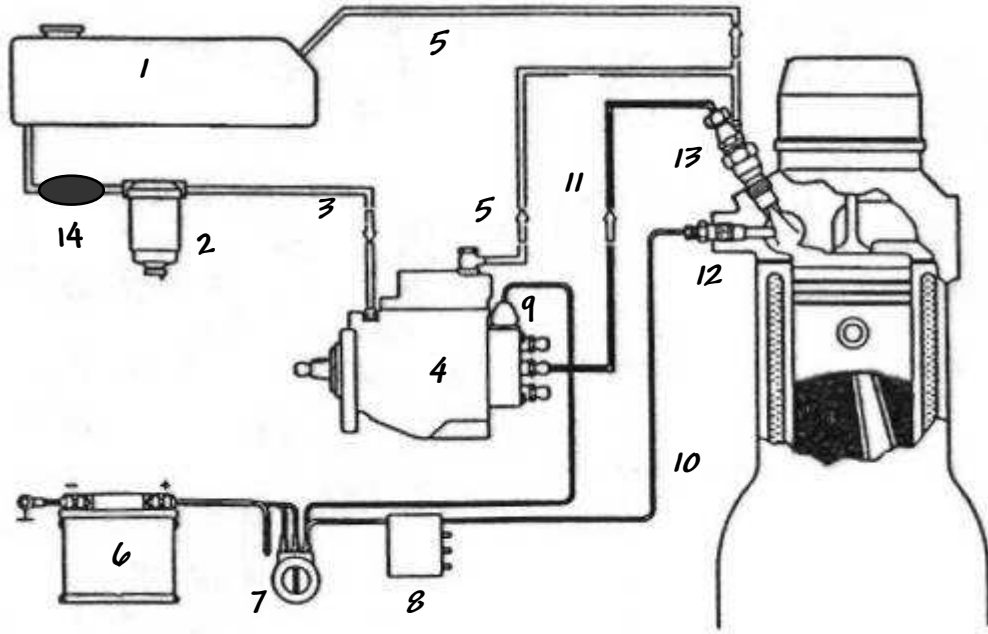


### B) Moteur à injection indirecte

- L'injecteur, à téton ou à un seul trou, débouche dans une préchambre .
- Particularités :
  - Bougies de préchauffage qui réchauffent la chambre de précombustion
  - Rapport volumétrique plus élevé .



## IV Les composants d'un circuit d'injection diesel



1 : Le réservoir gazole

2 : Le filtre à gas-oil

3 : L'aspiration B.P. de la pompe

4 : La pompe distributrice diesel

5 : Les canalisations retour réservoir

6 : La batterie

7 : Le contacteur général

8 : Le boîtier de préchauffage

9 : L'électrovanne de stop ( d'arrêt )

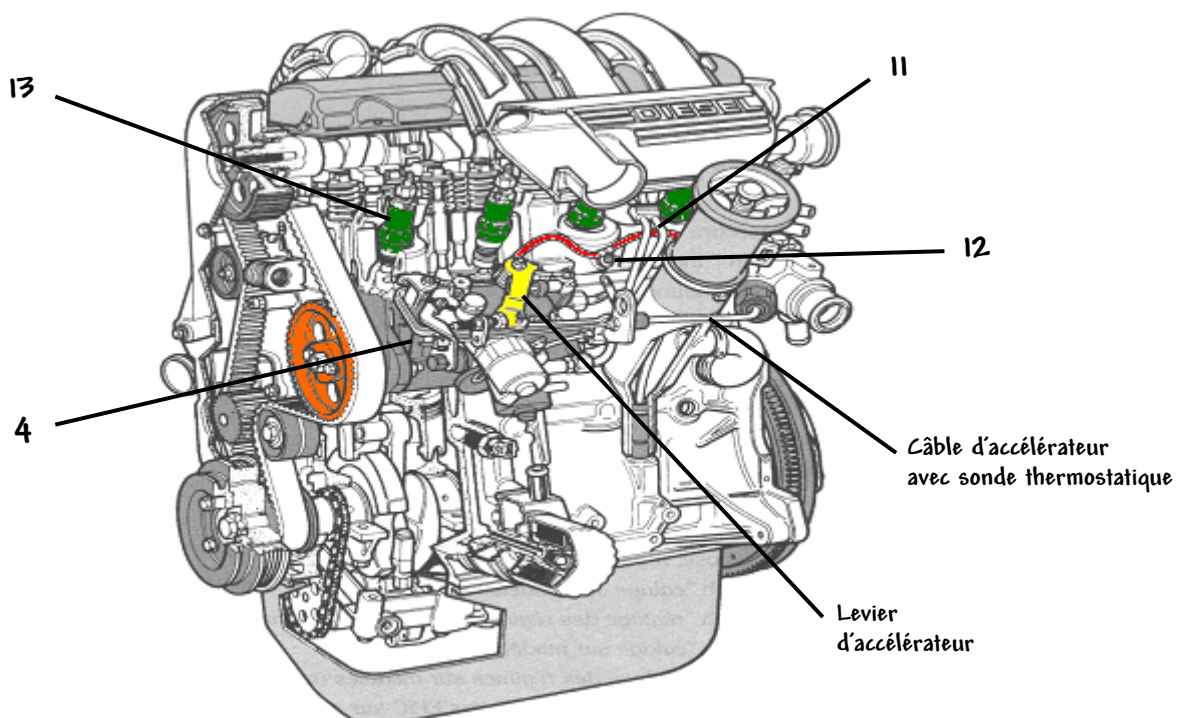
10 : L'alimentation des bougies

11 : Les canalisations H.P. gazole

12 : Les bougies de préchauffage

13 : Les injecteurs hydromécaniques

14 : La pompe de réamorçage

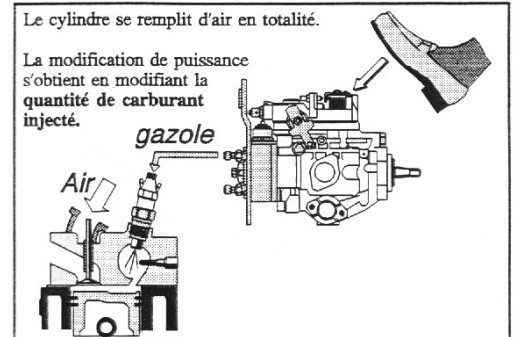


## IV Les ennemis du diesel

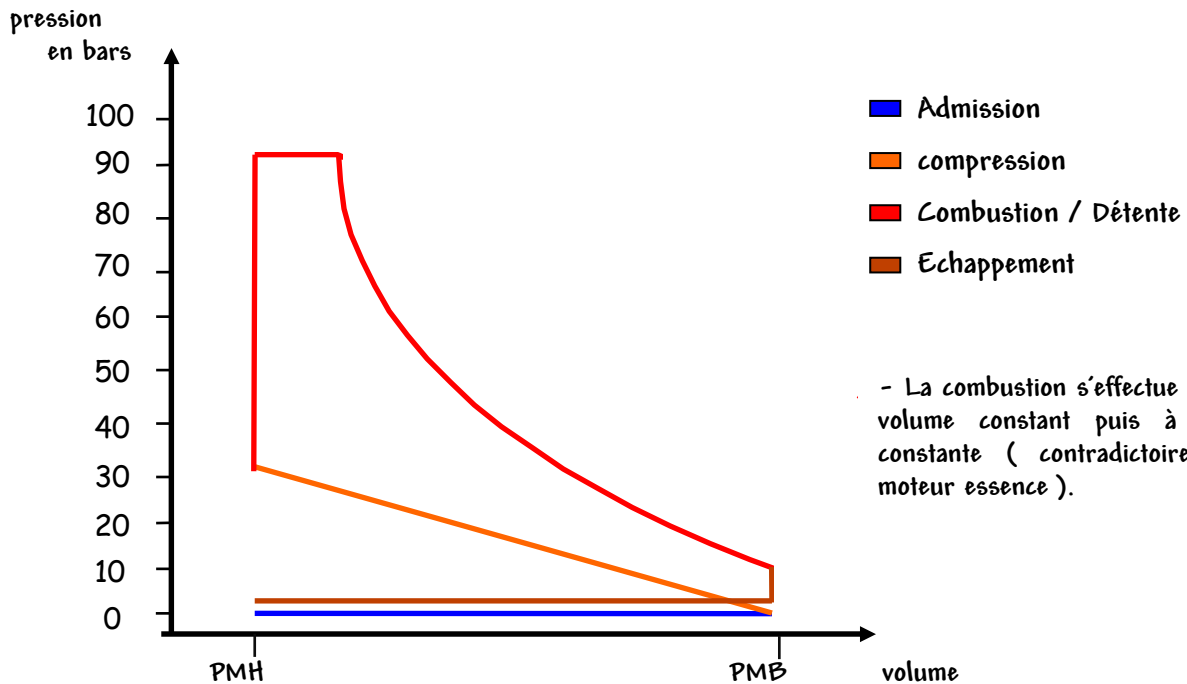
- L'eau  $\Rightarrow$  contre cela, il existe des décanteurs sur les filtres ou à la sortie du réservoir
- L'air  $\Rightarrow$  contre cela, il existe des purges sur le circuit de gazole
- La poussière  $\Rightarrow$  contre cela, il existe des filtres pour le gazole

## V La charge d'un moteur diesel

- Le moteur diesel ne comporte pas de papillon des gaz.
- L'accélération ( modification de la charge ) s'effectue en injectant plus de gazole.
- Grâce au levier situé sur la pompe d'injection diesel commandé par la pédale d'accélérateur.

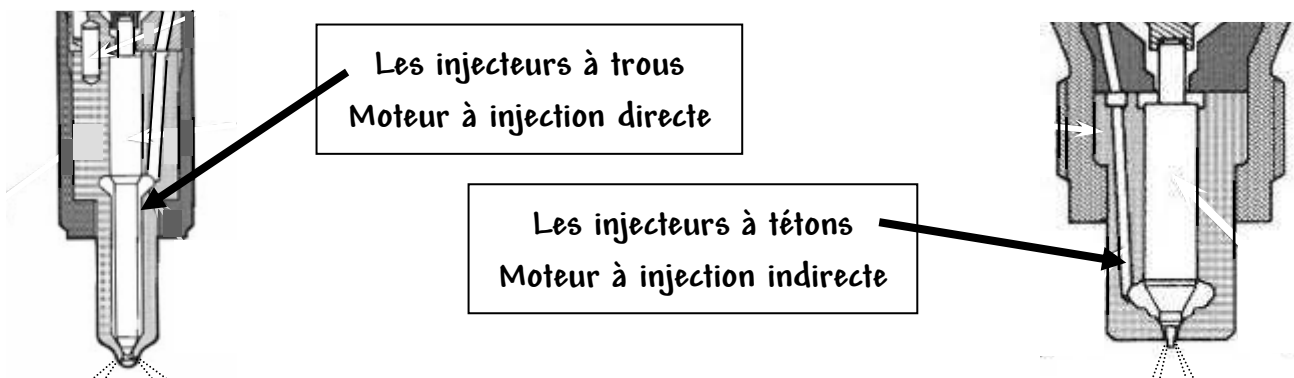


## VI Le cycle de Sabathé ( ou cycle mixte )



## VII Les injecteurs mécaniques

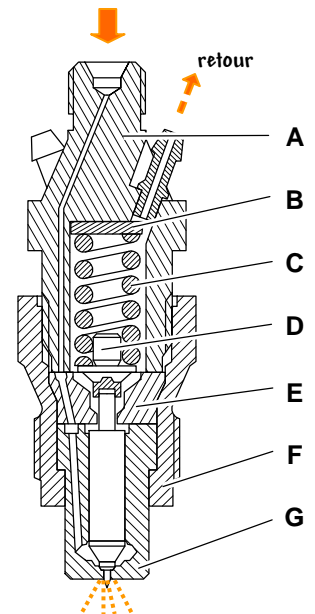
### 7.1 Deux grandes familles



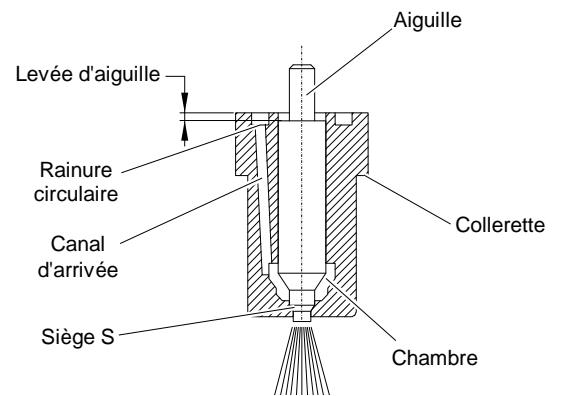
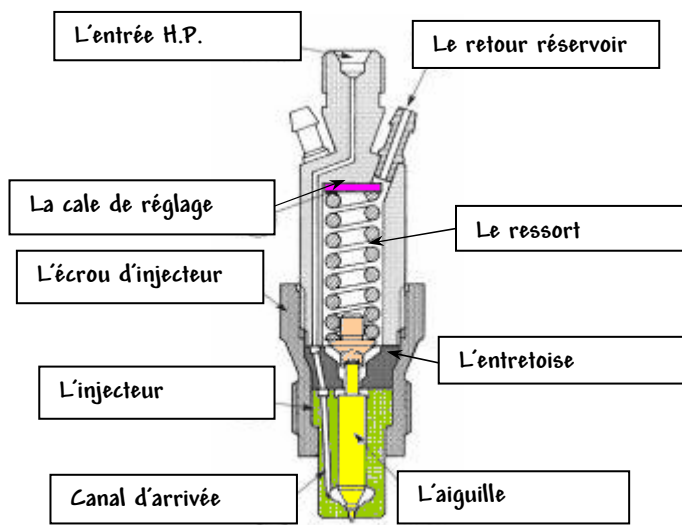
## 7.2 Conception

- L'arrivée de combustible se fait directement à la partie supérieure du corps porte injecteur. Il se compose :

- d'un corps **A**
- d'un ressort de tarage **C**
- d'une tige de poussée très courte **D**
- d'une entretoise **E** qui doit assurer une double étanchéité, d'une part avec l'injecteur et d'autre part avec le corps porte injecteur
- de l'écrou d'injecteur **F**
- de l'injecteur **G**



- Le réglage de la pression de tarage s'effectue à l'aide de cale **B**.



## 7.3 Conséquence d'un fonctionnement incorrect de l'injecteur

- Signes visibles  $\Rightarrow$  fumée ( noir ou gris foncé )
- Signes audibles  $\Rightarrow$  claquements ou cognements ( vérifier le calage de pompe également )
- Signes mesurables  $\Rightarrow$  consommation ou niveau d'huile en hausse

## 7.4 Précautions lors de la dépose et la repose

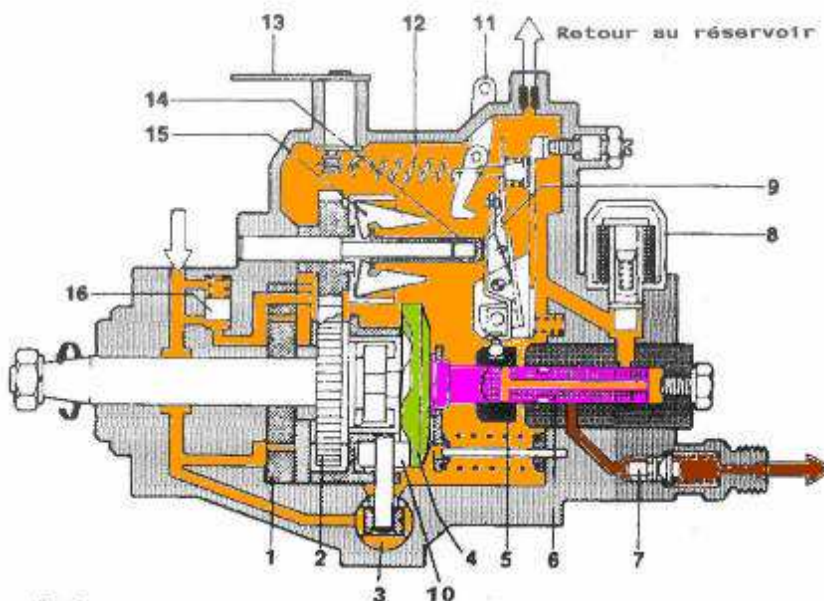
- Propreté ( nettoyage de la culasse ... )
- Repère de positionnement ( porte injecteur N° 1,2, ... )
- Remplacement et sens de montage des joints en cuivre et des rondelles pare-flamme .
- Serrage au couple ( ex. : injecteur 13 mdaN , porte-injecteur 9 mdaN )

## 7.5 Contrôle à l'aide d'une pompe à tarer

- Pression d'ouverture de l'injecteur  $\Rightarrow$  tarage . empêche
- Forme du jet .
- Étanchéité du siège de l'aiguille  $\Rightarrow$  étanchéité externe .
- Temps de fuite de l'ensemble porte-injecteur  $\Rightarrow$  étanchéité interne .

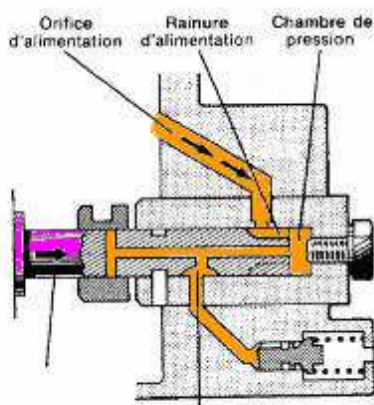
## VIII Pompe d'injection rotative Bosch (EPVE)

- 1 Pompe d'alimentation
- 2 Entraînement régulateur
- 3 Dispositif d'avance
- 4 Plateau à cames
- 5 Tiroir de régulation
- 6 Piston d'injection
- 7 Clapet de refoulement
- 8 Electrovanne d'arrêt
- 9 Levier de régulation
- 10 Galets
- 11 Dispositif d'arrêt mécanique
- 12 Ressort de régulation
- 13 Levier d'accélérateur
- 14 Manchon
- 15 Masselotte
- 16 Soupape régulatrice pression de transfert

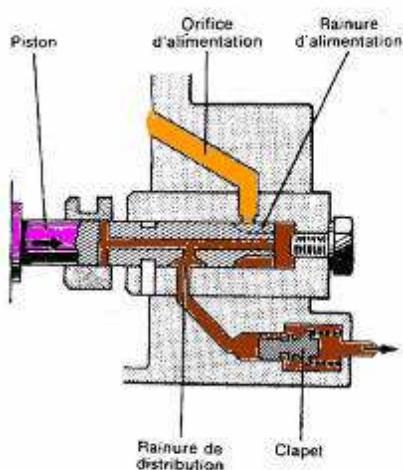


- La pompe d'alimentation à palettes procure une pression de transfert d'environ **8** bars (pression qui occupe le corps de la pompe).
- Le plateau à cames déplace le piston de gauche à droit.
- Le piston comprime et refoule le gazole tout en le distribuant au cylindre concerné.
- La pompe d'injection élève la pression du gazole à environ      ou      bars.
- Elle dose le mélange gazole/air ( $d = \frac{1}{30}$ ).

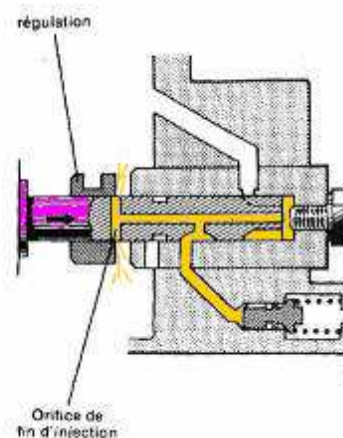
### Alimentation



### Début d'injection

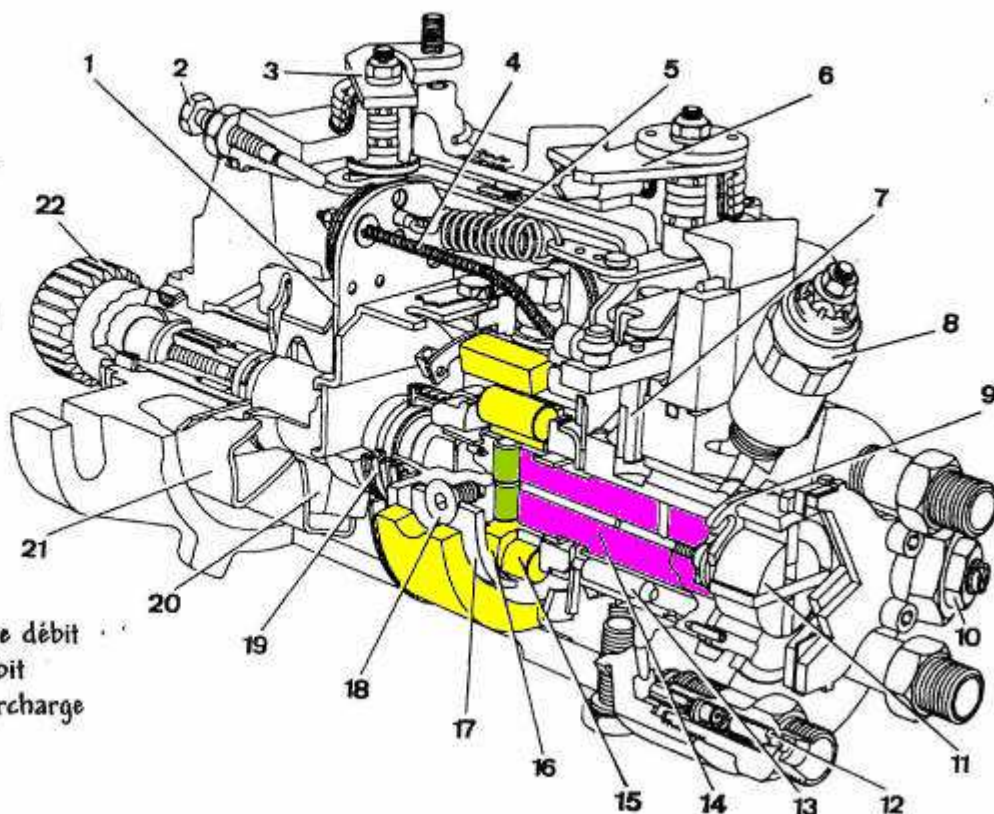


### Fin d'injection



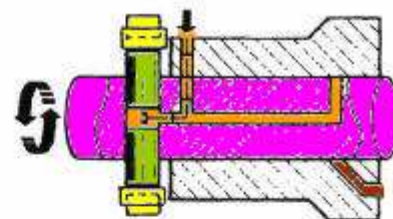
## IX Pompe d'injection rotative Lucas ( Roto diesel )

- 1 Levier du régulateur
- 2 Butée anti-calage
- 3 Levier stop
- 4 Ressort de ralenti
- 5 Ressort du régulateur
- 6 Levier d'accélérateur
- 7 Soupape de dosage
- 8 Electrovanne d'arrêt
- 9 Plaque de distribution
- 10 Régulation pression de transfert
- 11 Pompe de transfert
- 12 Sortie HP
- 13 Piston de surcharge
- 14 Distributeur
- 15 Galets
- 16 Patin de galet
- 17 Ressort de limitation de débit
- 18 Vis de limitation de débit
- 19 Ressort de mise en surcharge
- 20 Masselottes
- 21 Cage de masselottes
- 22 Moyeu d'entraînement



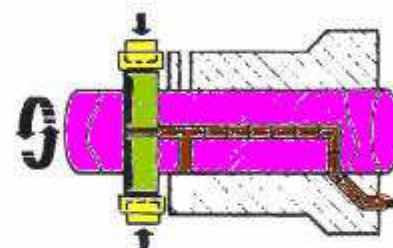
### Admission du gazole :

- Les pistons s'écartent par la pression de transfert.



### Refoulement du gazole :

- Les pistons sont repoussés par les bossages de l'anneau à cames



### Dispositif d'avance à l'injection :

- Avec l'augmentation du régime, la pression de transfert s'élève et pousse le piston ( P ) qui décale l'anneau à cames ( A ) .

