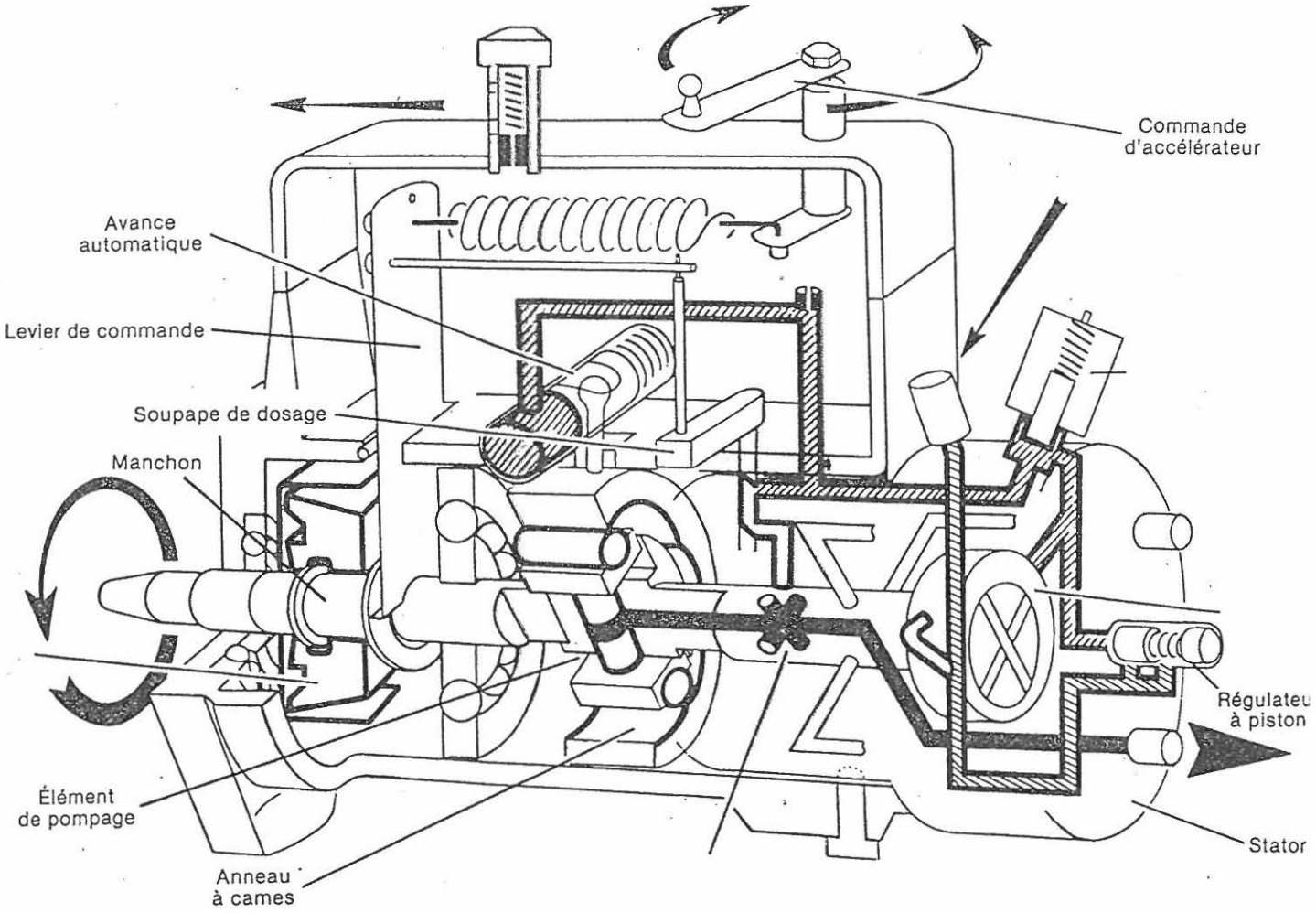
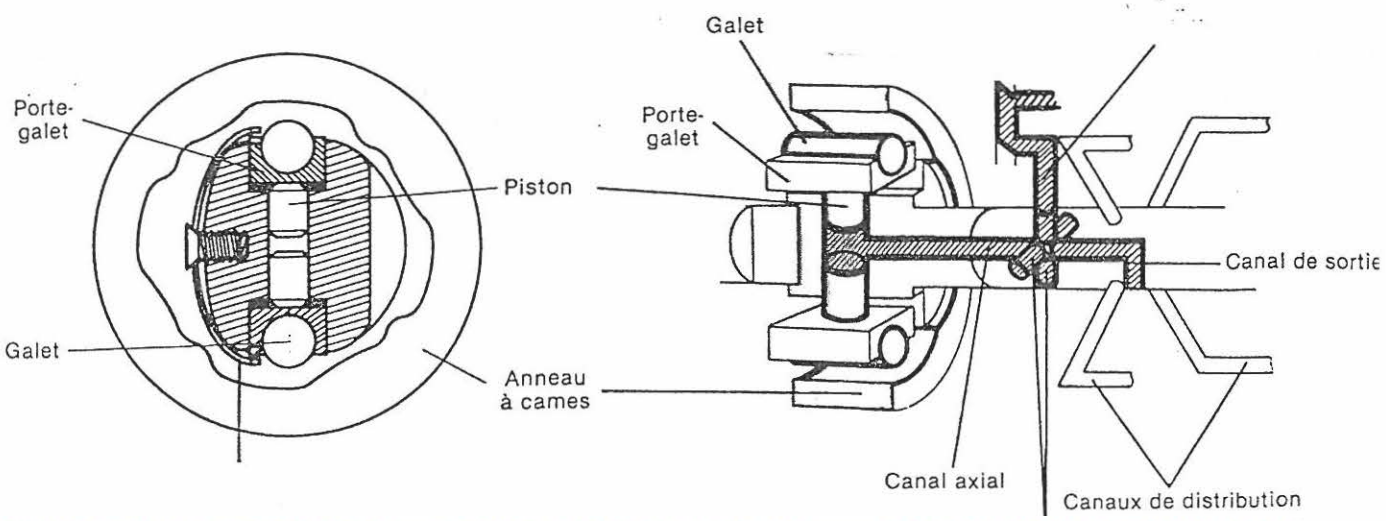
mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne

PRINCIPE SCHÉMATIQUE DE LA POMPE ROTO DIESEL TYPE DPC

PHASE D'INJECTION



PHASE D'ALIMENTATION



mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne

DESCRIPTION

Généralités

L'entraînement de l'arbre de la pompe d'injection est assuré par la distribution du moteur.

Sur cette pompe, la distribution du gazole et la haute pression sont réalisées par la tête hydraulique et par l'élément de pompage.

La tête hydraulique

Elle est constituée d'un stator à l'intérieur duquel tourne un rotor de distribution entraîné par l'arbre de commande. En son milieu, le rotor est percé d'un canal axial dans lequel débouchent 4 canaux radiaux pour son alimentation. A l'une de ses extrémités le rotor dispose d'un canal de sortie. Le stator possède 4 canaux de distribution, devant lesquels défile le canal de sortie du rotor. Ces 4 canaux de distribution dirigent le gazole vers les sorties haute pression de la pompe.

L'élément de pompage

A son autre extrêmité, le rotor comporte 2 pistons opposés et libres dans un alésage commun. Ces 2 pistons peuvent alternativement :

- soit s'écarter sous l'effet du gazole pénétrant dans le canal axial,
- soit se rapprocher sous l'action des porte-galets et des galets qui parcourent le profil intérieur d'un anneau à cames.

Ce dernier mouvement engendre la haute pression.

La pression de transfert

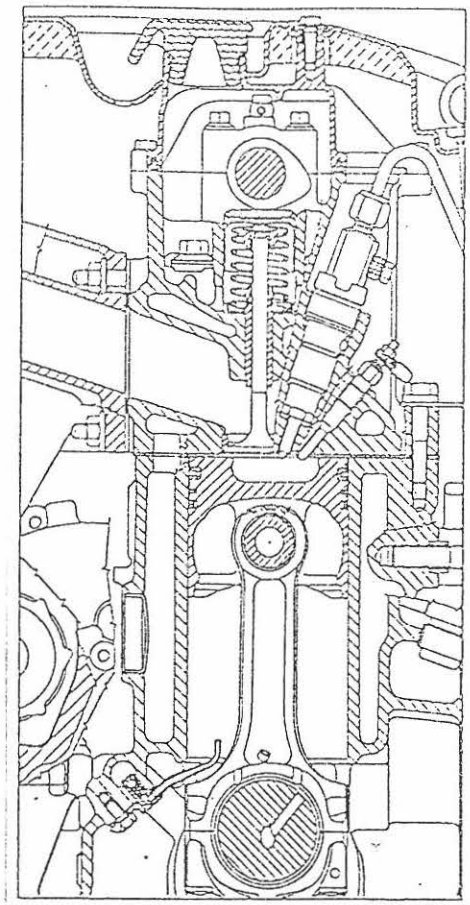
La rotation du rotor entraîne une pompe à palettes. Cette dernière a pour rôle d'aspirer le gazole du réservoir et de créer une pression moyenne de gazole, appelée « pression de transfert». C'est à partir de cette pression de transfert que sont obtenus :

- la pression d'injection,
- l'avance à l'injection,
- l'effacement de la surcharge de démarrage,
- le graissage des différents éléments, effectué par une volume de gazole occupant tout le corps de la pompe. Un clapet, à la partie supérieure de la pompe assure une pression résiduelle et un retour du gazole vers le réservoir.

mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne

LE MOTEUR DIESEL

7 - L'INJECTEUR

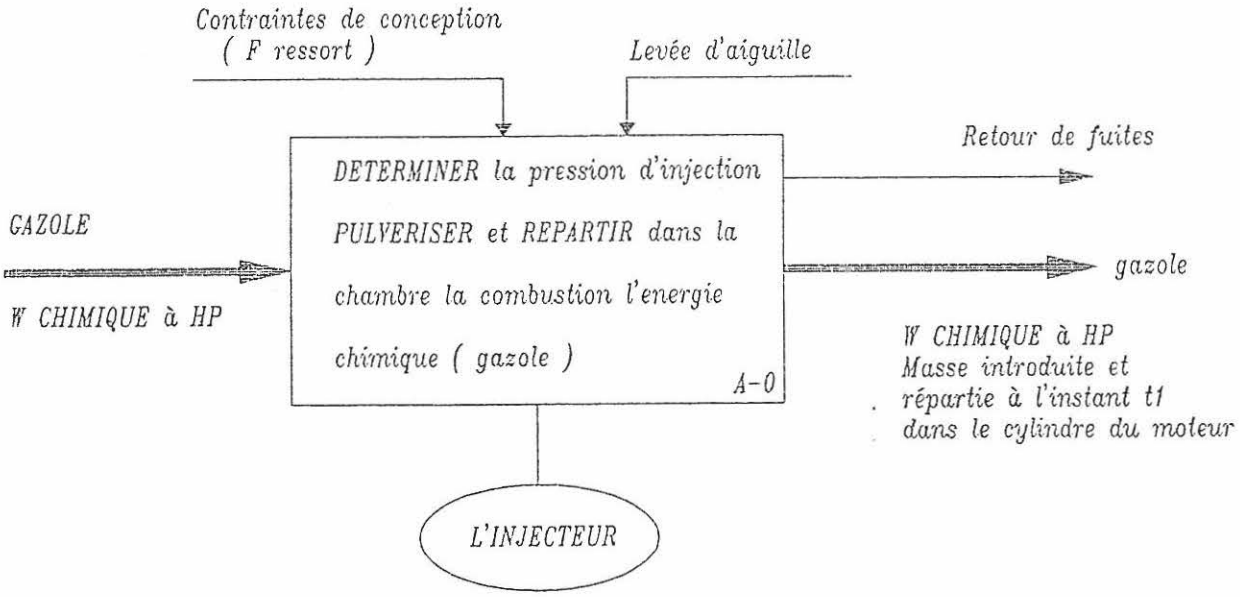


7 - 1 FONCTION

La fonction de l'injecteur est

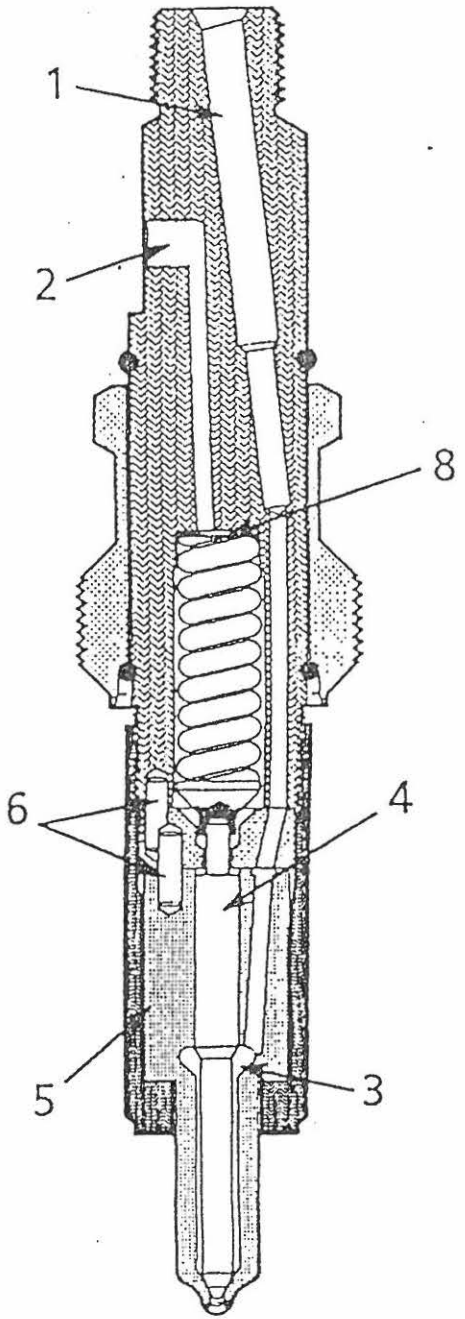
---

7 - 2 FONCTION GLOBALE

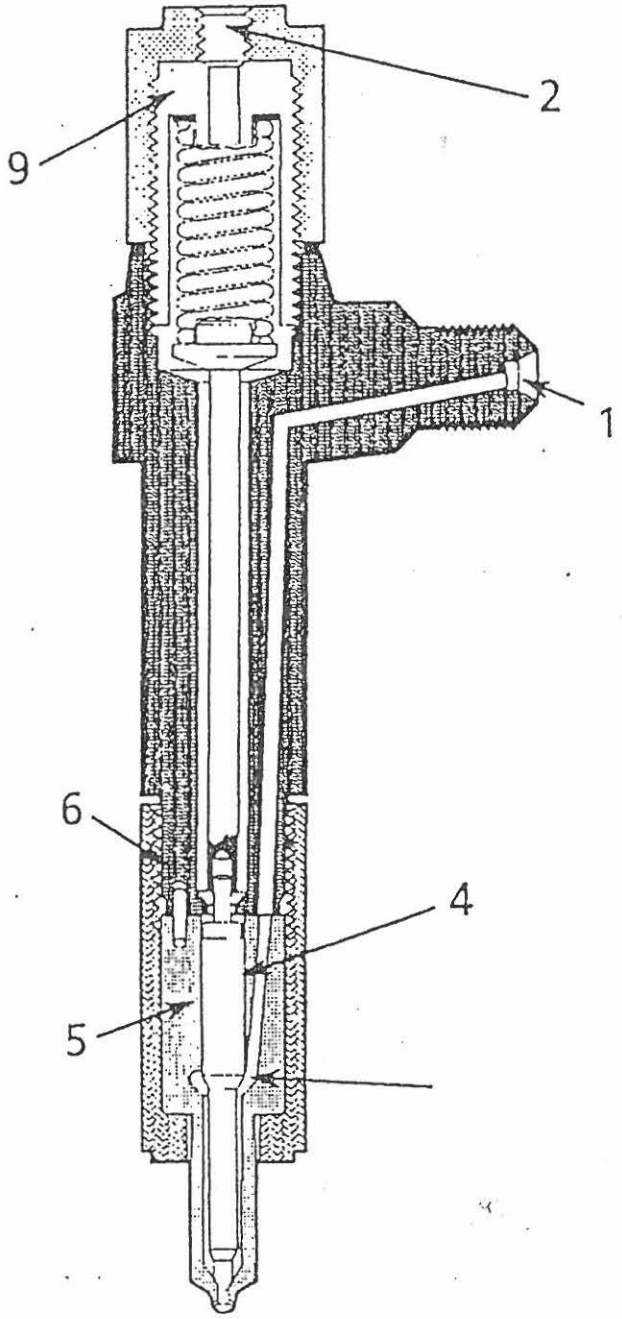


mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne

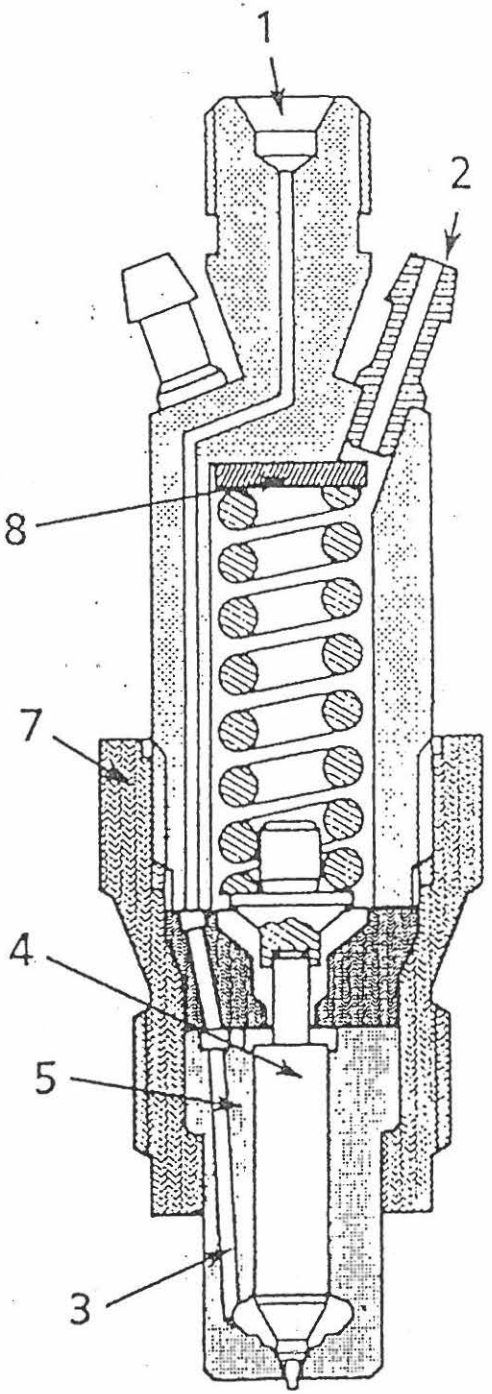
à poussoir court



à poussoir long



à poussoir court



mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne

mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne

L'opacité, c'est clair... !

Les valeurs limites concernant l'opacité des fumées Diesel sont de :

- 2,5 m - 1 pour moteur atmosphérique,

- 3 m - 1 pour moteur turbo.

Nota : il ne faut pas tenir compte du chiffre mentionné sur l'étiquette placée dans le compartiment moteur. Il s'agit d'une valeur d'opacité pour l'homologation du véhicule.

A la suite d'une obligation de contre visite, motivée par des valeurs d'opacité supérieures à celles mentionnées précédemment, il convient de réaliser :

1. Essai routier de décrassage (accélérer, décélérer en permanence entre 3600 et 4000 t/mn sur le 3e rapport de la boîte de vitesse (l'essai doit se faire pendant 10 kms minimum), (pas de roulage en pleine charge : plein débit).

2. Vérifier la conformité des pièces et des réglages (pompe à injection).

3. Contrôler et remplacer, si nécessaire, les éléments filtrants.

4. Contrôler le régime de ralenti.

5. Contrôler l'EGR si le véhicule en est équipé.

6. Contrôler la conformité de la ligne d'échappement.

7. Contrôler le circuit de réaspiration des vapeurs d'huile.

8. Contrôler le calage de la pompe avec comparateur ou station diagnostic.

9. Contrôler les injecteurs et les bougies de préchauffage.

10. Contrôler les compressions moteur + test de fuite.

Contrôle antipollution norme au 1er Janvier 1997

1 Contrôle au ralenti

< à 0,5 % de CO

2 Contrôle ralenti accéléré stabilise entre 2500 et 3000 t/mn

Valeur CO inférieur à 0,3 %
Valeur Lambda 1 ± 0,03

La prise en compte de HC et de O2 se faisant à travers la mesure du lambda.

Test des injecteurs

Conformité + tarage + forme du jet (régler ou remplacer si nécessaire).

Contrôle compressions moteur

Bon si P > 21 bars (environ).

Bon si différence entre 2 cyl. < 20 %.

Contrôle des bougies de préchauffage

Consommation (AH) + aspect du crayon.

Contrôle circuit post chauffage

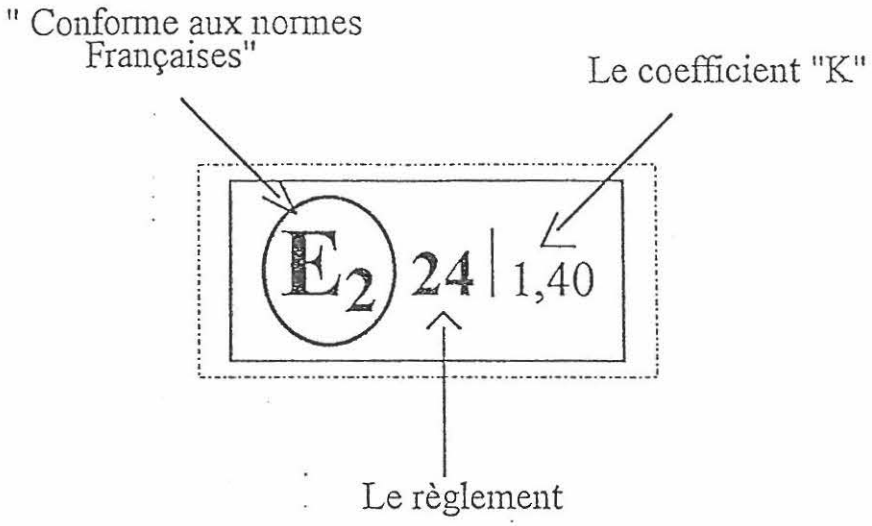
Consommation alternative des groupes de bougies avec abaque des courbes de température.

Procédures de contrôle antipollution

Procédures	Opérations à réaliser
1 Confirmer le défaut	Réaliser un essai routier Accélérer - Décélérer en permanence entre 3600t/mn et 4000 t/mn sur le 3ème rapport de la boîte de vitesses. L'essai doit se faire pendant 10 km minimum (pas de roulage en pleine charge : plein débit).
Refaire une mesure des fumées	
2 Contrôle conformité (véhicules équipés d'une pompe Bosch uniquement)	Si la vis de réglage du débit n'est plus plombée et qu'elle a subi une modification Û dépose de la pompe pour réglage au banc électrique dans un CIR (Centre d'Injection Renault)
3 Filtration	Contrôle état et remplacement si nécessaire : - filtre à air + nettoyage collecteur d'admission (si possible), - filtre à gazole
4 Réglage moteur	Contrôle régime de ralenti + résiduel Régler si nécessaire, consulter le carnet de valeurs et réglages 96
5 Fonction EGR	Contrôle de l'EGR Débrancher le tuyau de dépression sur la vanne pour faire la mesure + contrôle branchement : . repérage anneaux de couleurs sur l'électrovanne . marquage sur l'électrovanne : out = sortie vanne vac = arrivée dépression Contrôler : . le réglage du microcontact . l'étanchéité de la soupape EGR
6 Contrôle de conformité ligne d'échappement	Le montage d'un pot de détente ou d'un silencieux non conforme au véhicule peut influer sur les fumées (valeurs de contre pression à l'échappement différentes).

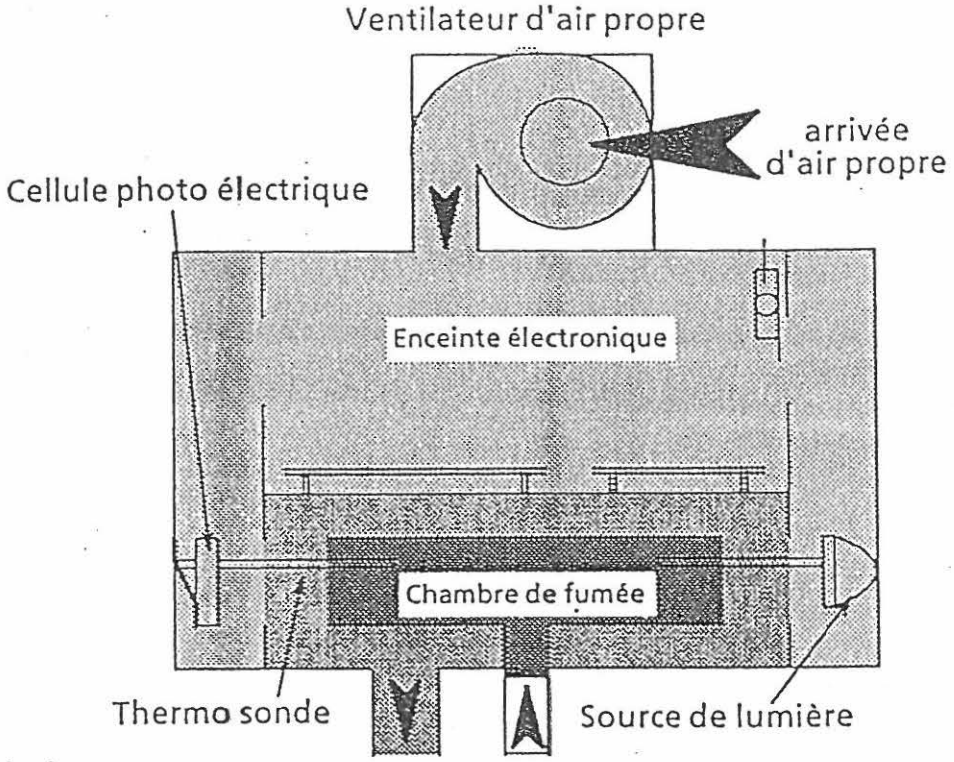
mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne

LE CONTROLE



Sur les véhicules récents, une étiquette adhésive indique la valeur d'opacité.

LA MESURE DES PARTICULES



*** Principe :**

. Le gaz d'échappement arrive au centre d'un tube d'échantillonnage, puis se dirige vers chaque extrémité,

. L'absorption de la lumière par l'échantillon de fumée est mesurée au moyen d'une source de lumière et d'une cellule photo-électrique à l'autre extrémité,

. Un ventilateur permet de garder la source de lumière et la cellule photo-électrique propre et de maintenir une pression constante dans l'appareil.

mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne

mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne

8 - LE PRECHAUFFAGE

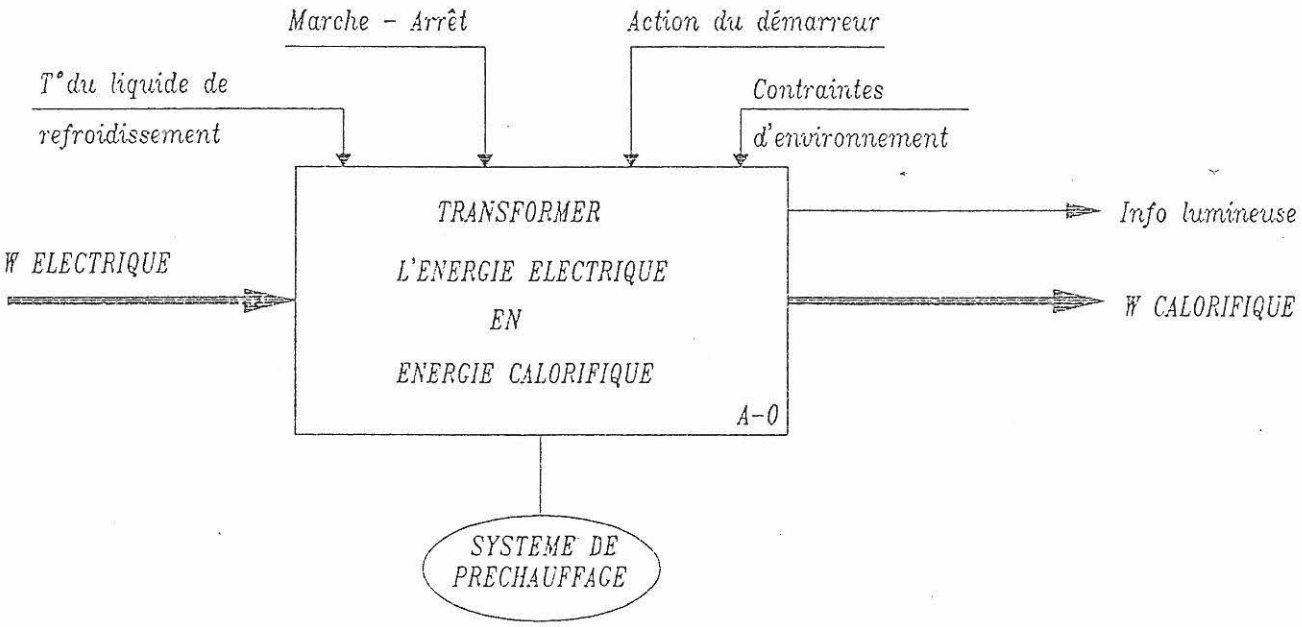
Le moteur diesel doit trouver en lui seul les moyens de provoquer l'inflammation du combustible et l'entretien du mouvement . Ce moyen est la température et, en particulier, celle du point d'inflammationdu combustible qui doit être atteint sous l'effet de la compression de l'air admis dans le cylindre .

Cette condition thermique est d'autant plus difficile à réaliser que l'air puisé à l'extérieur sera froid .

Il faut donc adjoindre un système de réchauffage pour faciliter la montée en température de l'air au moment de la compression et permettre le démarrage du moteur. .

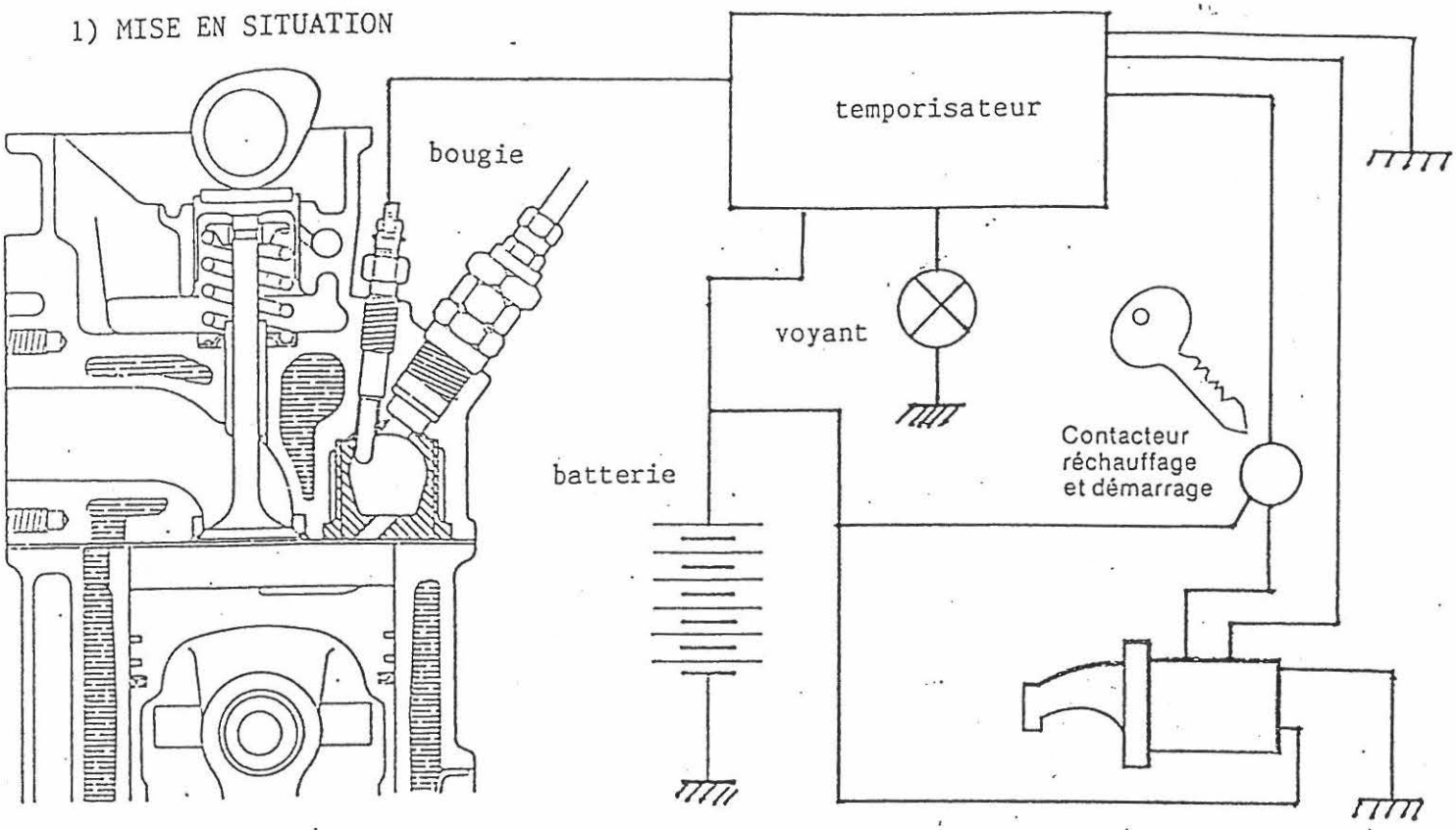
On utilise donc des bougies de préchauffage qui auront pour but de donner un point chaud à proximité du jet de l'injecteur .

FONCTION GLOBALE DU SYSTEME DE PRECHAUFFAGE



DATE	LES BOUGIES DE PRECHAUFFAGE	CLASSE NOM

1) MISE EN SITUATION



2) FONCTION

Réchauffer les chambres de précombustion pour permettre au gazole de s'enflammer, lors des départs à froid, en transformant de l'énergie électrique en énergie calorifique.

3) FONCTIONNEMENT

A la fermeture du contact, les bougies de préchauffage sont alimentées par le temporisateur, qui va déterminer le temps de préchauffage, en fonction de la température extérieure;

Un voyant lumineux avertit le conducteur de l'abtitude au démarrage.

CARACTERISTIQUES DES BOUGIES

Température de 800°C à 1100°C

Temps de préchauffage de 4 à 30 secondes

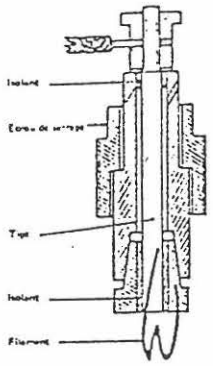
Consommation de 20 à 150 ampères

mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne

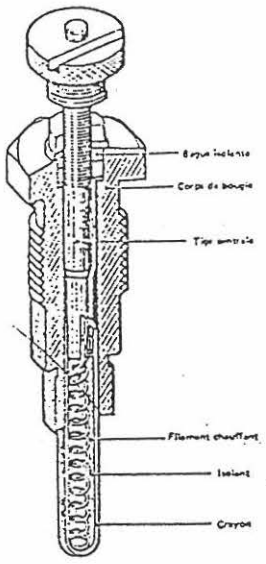
DATE	LES BOUGIES DE PRECHAUFFAGE	CLASSE NOM

BOUGIES UNIPOLAIRES

Différents types de bougies



BOUGIE UNIPOLAIRE



BOUGIE A CRAYON (BOSCH)

Constitution

Le filament en spirale est relié :

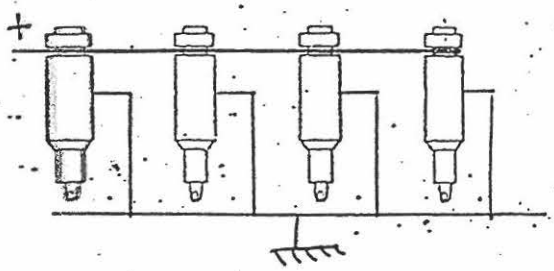
- d'un côté à une tige centrale isolée du corps de la bougie par un matériau dialectrique étanche au gaz,
- de l'autre côté au corps de la bougie, donc à la masse du moteur.

La spirale est constituée par un fil fin et long dont le rayonnement calorifique est faible.

Ce fil fin est très sensible aux vibrations et à la corrosion, ce qui rend la bougie très fragile.

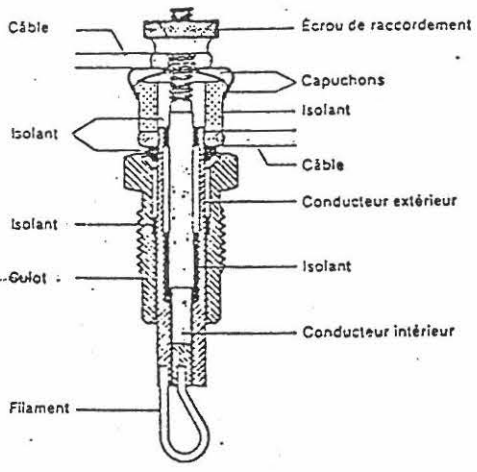
Ces bougies ont une tension nominale comprise entre 6 et 12 V.

MONTAGE EN PARALLÈLE



AVANTAGE. Si une des bougies est détériorée, les autres peuvent encore fonctionner.

BOUGIES BIPOLAIRES



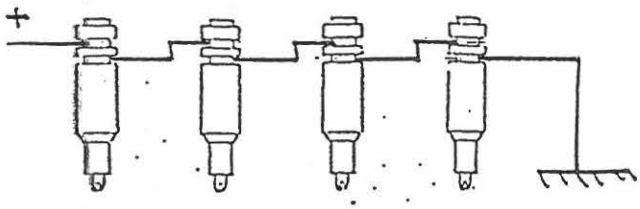
Constitution

Le filament est relié :

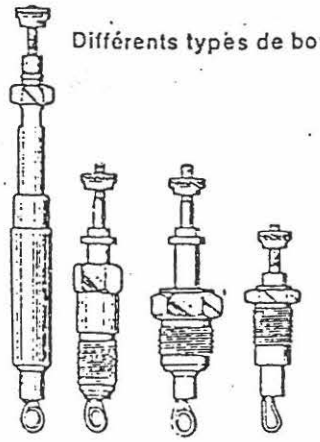
- d'un côté à la tige centrale d'arrivée du courant,
- de l'autre côté à une douille concentrique isolée de la tige centrale et du corps de la bougie.

- Comme pour les bougies unipolaires, les bougies bipolaires doivent être étanches aux gaz. Cette étanchéité est obtenue soit par un siège conique à 60°, plat avec ou sans joint d'étanchéité.
- Ces bougies ont une tension nominale comprise entre 1,4 et 1,7 V.

BRANCHEMENT EN SÉRIE



Différents types de bougies



INCONVENIENT :
Si une des bougies est défectueuse, aucune ne peut fonctionner.