

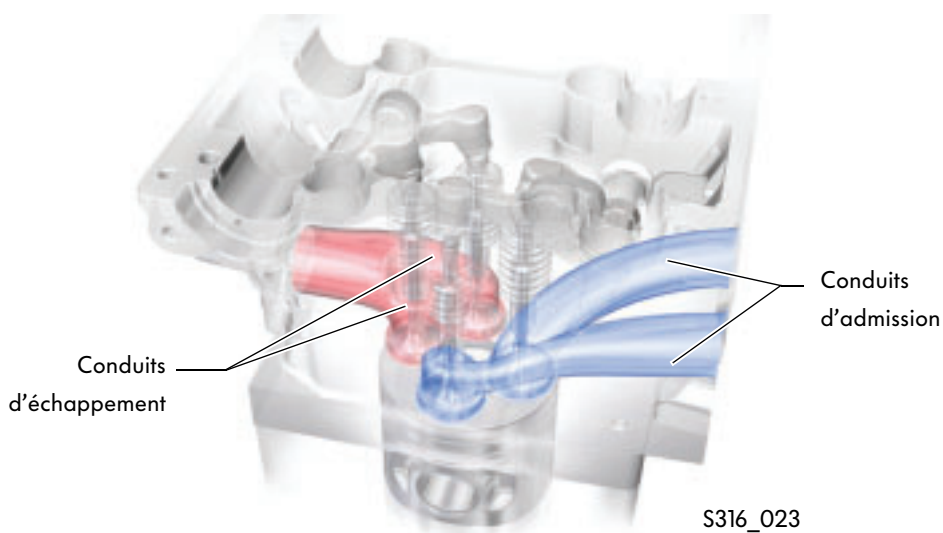
# Mécanique moteur

## Technique des 4 soupapes par cylindre

Chaque cylindre est doté de deux soupapes d'admission et de deux soupapes d'échappement disposées verticalement.

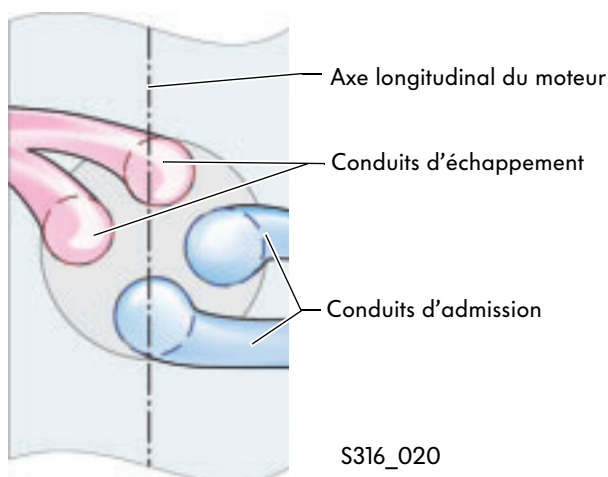
La forme, la taille et la disposition des conduits d'échappement garantissent un meilleur remplissage et un changement de charge optimisé.

Les injecteurs-pompes centraux, implantés verticalement, sont directement positionnés au-dessus des cavités de piston centrales. Cette conception se traduit par un bon conditionnement du mélange. Il en résulte une réduction de la consommation de carburant et des polluants.

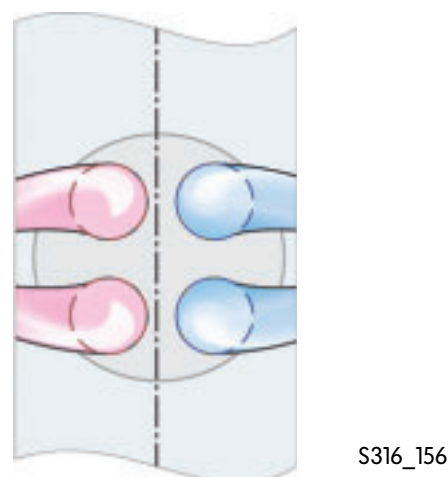


En vue de conditions de refoulement optimales dans les conduits d'admission et d'échappement, les soupapes en étoile présentent une orientation de 45° par rapport à l'axe longitudinal du moteur.

Soupapes en étoile orientées de 45°



Disposition classique des soupapes

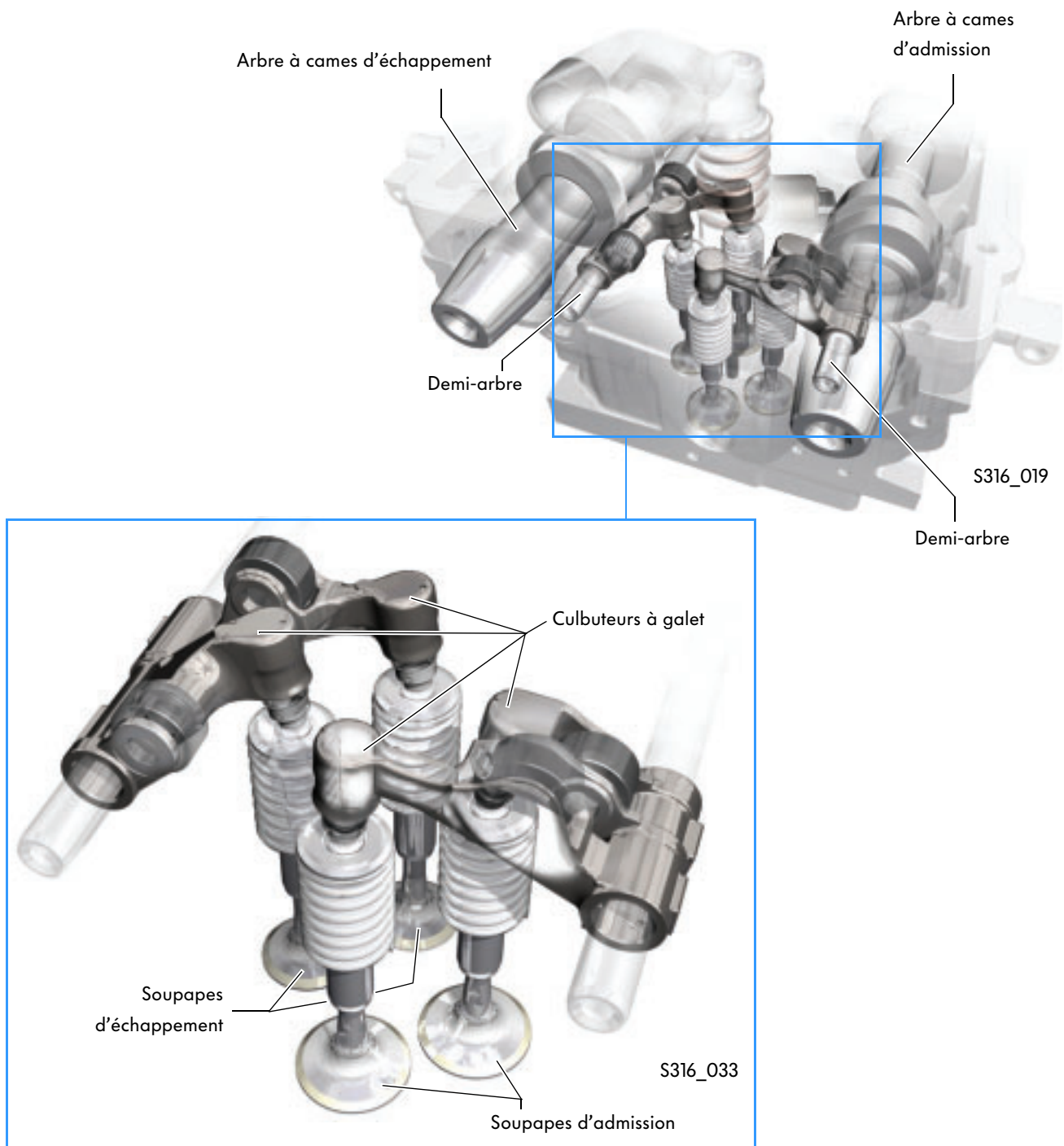


## Entraînement des soupapes d'admission et d'échappement

Les deux arbres à cames servant au pilotage des soupapes d'admission et d'échappement sont entraînés par une courroie crantée.

La commande de soupapes est assurée par des culbuteurs à galet, montés sur un demi-arbre.

En raison des conditions d'encombrement, la forme et la taille des quatre culbuteurs à galet varie.

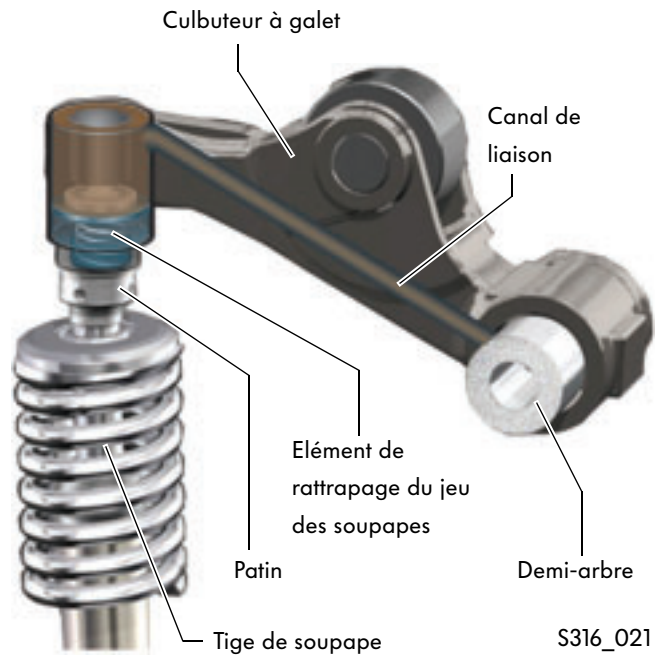


# Mécanique moteur

## Culbuteurs à galet

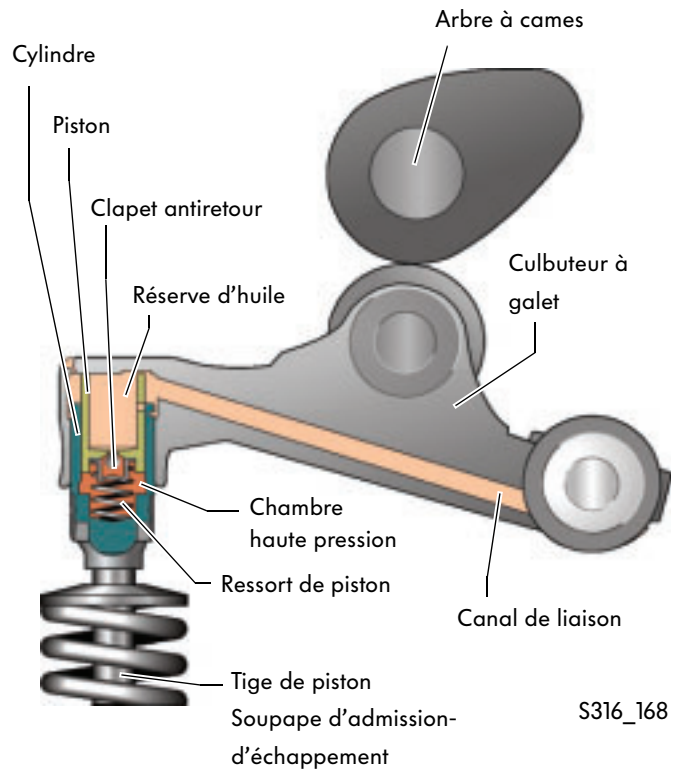
Ils sont montés de manière mobile sur le demi-arbre. L'élément de rattrapage du jeu des soupapes est situé directement au-dessus de la tige de soupape.

L'alimentation en huile de l'élément de rattrapage du jeu des soupapes est assurée depuis le demi-arbre par un canal de liaison dans le culbuteur à galet. Un patin fixé de manière mobile entre l'élément de rattrapage du jeu des soupapes et la tige de soupape assure une répartition uniforme de la force.

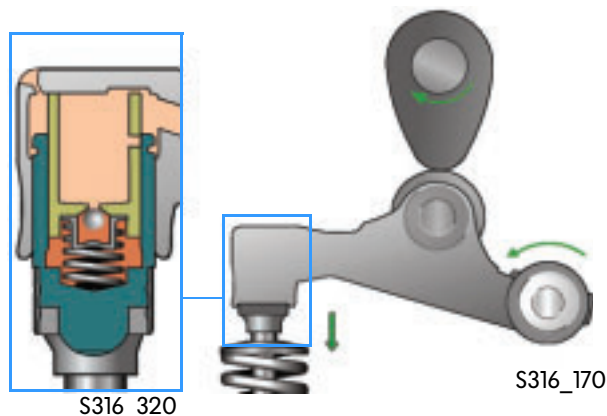


## Conception et fonctionnement de l'élément de rattrapage du jeu des soupapes

L'élément de rattrapage du jeu des soupapes se compose entre autres de deux pièces réciproquement mobiles : le piston et le cylindre. Le ressort de piston écarte ces deux pièces jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucun jeu entre le semi-culbuteur à galet et l'arbre à cames. Le clapet anti-retour sert au remplissage et à l'étanchéité de la chambre haute pression.



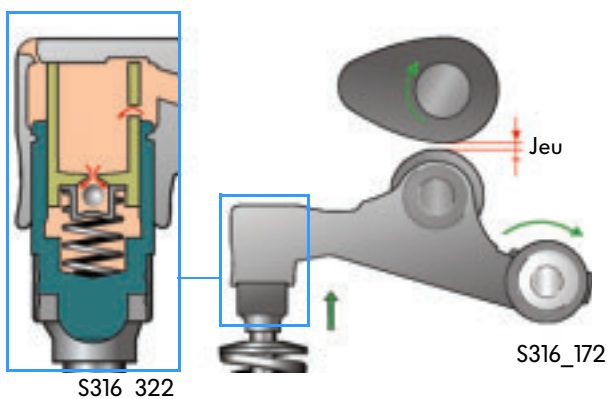
## Levée de soupape



Lorsque la came appuie sur le culbuteur à galet, le clapet antiretour se ferme et il s'ensuit un établissement de pression dans la chambre haute pression.

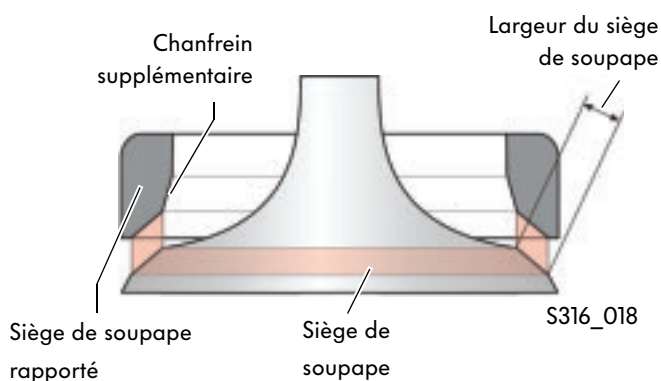
L'élément de rattrapage du jeu des soupapes agit lors de l'ouverture de la soupape comme un élément rigide étant donné que l'huile dans la chambre haute pression n'est pas comprimable.

## Compensation du jeu des soupapes



La came n'appuie plus sur le culbuteur à galet et la soupape d'admission ou d'échappement est fermée. La pression dans la chambre haute pression chute. Le ressort du piston écarte le cylindre et le piston jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu entre le culbuteur à galet et l'arbre à cames. Le clapet antiretour s'ouvre et l'huile peut être refoulée dans la chambre haute pression.

## Sièges de soupape rapportés



Le siège de soupape réalise l'étanchement avec la chambre de combustion.

En vue d'augmenter la pression superficielle et donc la force d'étanchement dans la zone de contact entre siège de soupape et siège de soupape rapporté, la largeur du siège de soupape a été réduite par un chanfrein supplémentaire. Ce chanfrein supplémentaire assure par ailleurs une bonne génération de la turbulence de l'air d'admission.



Les sièges de soupape rapportés ne doivent pas être retouchés car cela provoquerait une modification importante de la turbulence de l'air d'admission et donc du conditionnement du mélange. Seule une rectification est autorisée.