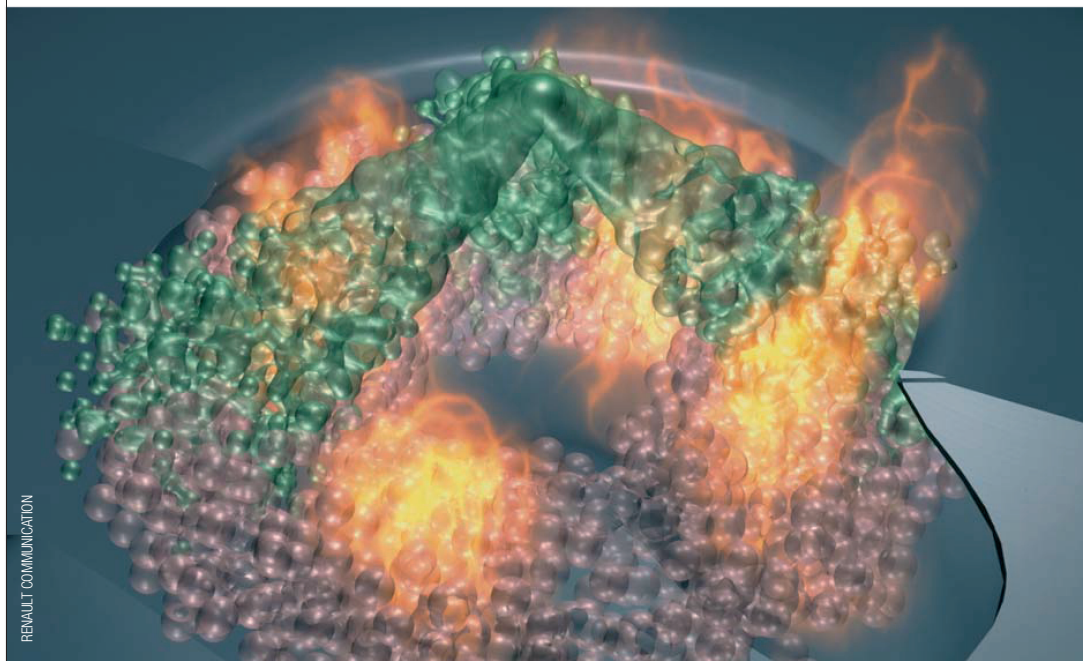


OPTIMISATION

DE LA COMBUSTION

0

Dans un moteur, qu'il soit à essence ou Diesel, bien **gérer la combustion du mélange air-carburant est capital**. De sa qualité dépendront tant les performances du moteur que son rendement et les émissions qu'il génère.



RENAULT COMMUNICATION

▸ Sécurité

▸ **Environnement**

▸ Vie à bord

▸ Mobilité

▸ Compétitivité

L'ESSENTIEL

La qualité de la combustion du mélange dans un moteur est fonction de multiples paramètres. En premier lieu, sa richesse, c'est-à-dire la proportion d'air et de carburant qu'il contient a un impact décisif. Il est primordial de gérer finement ce dosage. Mais le savoir-faire ne se limite pas à cet unique point. Par ailleurs, cha-

que technologie moteur, essence ou Diesel, requiert des solutions spécifiques. Sur un moteur à essence, par exemple, l'homogénéité du mélange ou la vitesse de propagation du front de flamme devront être pris en compte. Sur un moteur Diesel, la température de combustion sera décisive pour l'apparition de particules ou la

formation d'oxydes d'azote (NOx). Enfin, les circuits d'alimentation du moteur doivent opposer une résistance minimale à la circulation des fluides. L'air, ou le mélange, suivant le type de moteur doit arriver le plus librement possible jusqu'aux chambres de combustion. Chaque aspect requiert une solution particulière pour le résoudre.

EN RÉSUMÉ

QUESTION DE QUALITÉ OPTIMISER LA COMBUSTION D'UN MOTEUR PERMET D'ACCROÎTRE SES PERFORMANCES TOUT EN RÉDUISANT SA CONSOMMATION ET LES ÉMISSIONS QU'ENGENDRE SON FONCTIONNEMENT.

COMMENT ÇA MARCHE ?

1 AUJOURD'HUI

L'optimisation de la combustion doit porter conjointement sur plusieurs éléments du moteur pour être pleinement efficace. Chacun d'eux implique une maîtrise qui lui est propre. Optimiser la combustion d'un moteur fait donc appel à la convergence de plusieurs disciplines telles que l'écoulement des fluides, l'aérodynamique ou la thermodynamique.

- **La tubulure d'admission :**

elle doit acheminer l'air vers le moteur en lui opposant le moins de résistance possible et sans générer de turbulences. L'étude de son comportement aérodynamique interne fait l'objet d'études extrêmement poussées.

- **Le collecteur d'admission :**

il s'adresse aux moteurs à essence à injection indirecte, c'est-à-dire ceux dotés d'un injecteur unique placé en amont du moteur. Ici

également, son aérodynamique interne doit être particulièrement soignée pour éviter toute perte d'homogénéité du mélange entre l'injecteur et les chambres de combustion du moteur.

- **La recirculation des gaz d'échappement (EGR) :**

cette technique permet, en ré-injectant une partie des gaz d'échappement dans l'air qui alimente le moteur, de réduire la température de combustion et de réduire ainsi le taux de NOx rejetés (voir fiche sur l'EGR).

- **Le refroidissement de l'air à l'admission (RAS) :**

un échangeur de chaleur abaisse la température de l'air avant son admission. Comme précédemment cette technique permet de réduire le taux de NOx rejetés.

- **L'optimisation de la chambre de combustion :**

en ajustant son aérodynamisme

interne et la forme des pistons elle optimise la combustion. Ce point joue donc conjointement sur les performances du moteur, sa consommation et la réduction de sa pollution.

- **La pompe haute pression et rampe commune (Common rail) :**

cette technique permet d'appliquer le gasoil aux injecteurs avec une pression très élevée. Elle offre une vaporisation du carburant sous forme de gouttelettes extrêmement fines, d'où une amélioration de l'homogénéité du mélange air-carburant (voir fiche sur le Common Rail).

- **Les injecteurs électriques :**

électromécaniques, ou mieux piézo-électriques, leur rapidité de fonctionnement autorise un dosage parfait du carburant (voir fiche sur les injecteurs piézo-électriques).

2 ET DEMAIN

- La levée variable des soupapes permettra d'optimiser encore le comportement aérodynamique des circuits d'admission et d'échappement en fonction du régime et de la charge du moteur.

- Sur les moteurs Diesel, la combustion homogène par compression pourrait être une solution pour abaisser la température de combustion et réduire considérablement les émissions du moteur (cf. fiche).



RENAULT COMMUNICATION