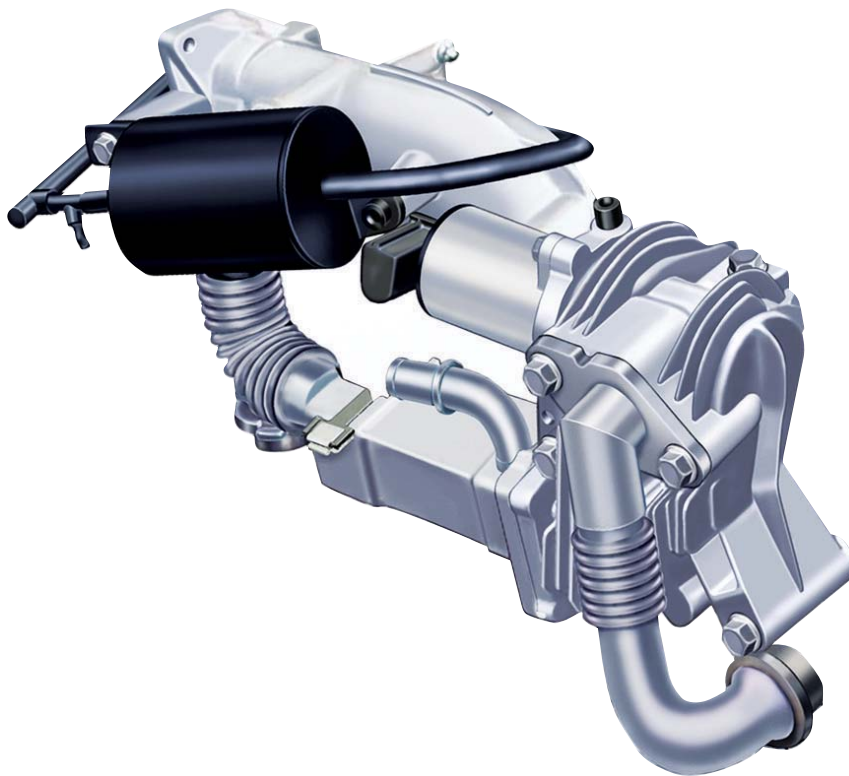




L'EGR

(Exhaust Gas Recirculation)

Le but de l'EGR est de réduire la formation d'oxydes d'azote (NOx) dans les moteurs Diesel. Il est devenu indispensable pour respecter la réglementation en vigueur depuis la mise en place de la norme Euro 3.



RENAULT COMMUNICATION

L'ESSENTIEL

Les moteurs Diesel fonctionnent en mélange pauvre, c'est-à-dire contenant une grande quantité d'air pour une faible dose de gasoil. Ce point, associé à la température élevée qui règne dans les chambres de combustion du moteur, conduit à l'apparition d'oxydes d'azote (NOx). En réinjectant une partie des gaz d'échappement dans l'air frais que le circuit d'admission fournit au moteur, l'EGR réduit leur formation. En effet, cette recirculation des gaz d'échappement ralentit la combustion du mélange et absorbe une partie des calories. De plus, elle réduit la concentration en oxygène du mélange. Ces deux points convergent pour réduire la formation de NOx. Cependant, celle-ci se paie par un accroissement du taux de particules que dégage la combustion. Il faut donc ajuster

précisément la quantité de gaz recyclé afin de trouver le meilleur compromis entre réduction des NOx et formation de particules. Un réglage délicat puisqu'il est fonction du régime moteur, de sa charge et de la température.

EN RÉSUMÉ >>>

L'EGR se base sur une vanne commandée qui réinjecte une partie des gaz d'échappement dans le circuit d'admission du moteur. En diminuant la température de combustion, l'EGR réduit la formation de NOx.



COMMENT ÇA MARCHE ?

1 UN JUSTE ÉQUILIBRE

Une partie des gaz d'échappement est prélevée en sortie de moteur, juste en amont de la turbine du turbo. Une première vanne, dite «by pass», permet de maintenir les gaz pendant la phase d'amorçage du catalyseur et de les refroidir dès que le catalyseur est amorcé. Un moteur électrique pilote la vanne EGR et lui permet de prendre toutes les positions intermédiaires entre sa fermeture et son ouverture complète. Ainsi, le calculateur peut commander une ouverture plus ou moins importante de la vanne EGR afin de doser très précisément la quantité de gaz d'échappement réinjectée dans le circuit d'alimentation du moteur.

Cette injection s'effectue en entrée de moteur, en aval du compresseur du turbo. Un volet doseur complète l'action de la vanne EGR en limitant le débit d'air frais au profit d'une augmentation du débit d'EGR. Grâce aux données qu'il reçoit de nombreux capteurs – l'informant, entre autres, sur le débit d'air frais, la température d'admission, la pression d'admission, le régime moteur, la température d'eau et la puissance du moteur –, le calculateur ajuste en permanence la position de la vanne EGR afin de trouver le juste équilibre entre réduction des NOx et accroissement des particules.

2 POUR LES MOTEURS À ESSENCE

La réduction de la richesse du mélange sur les moteurs à essence à injection directe conduit aussi à une élévation du taux de NOx. Un point particulièrement vrai sur les moteurs à charge stratifiée (cf. fiche), où le mélange que traitent les chambres de combustion peut être, globalement, très pauvre. Pour réduire ce taux de polluants, eux aussi seront équipés d'une vanne EGR.