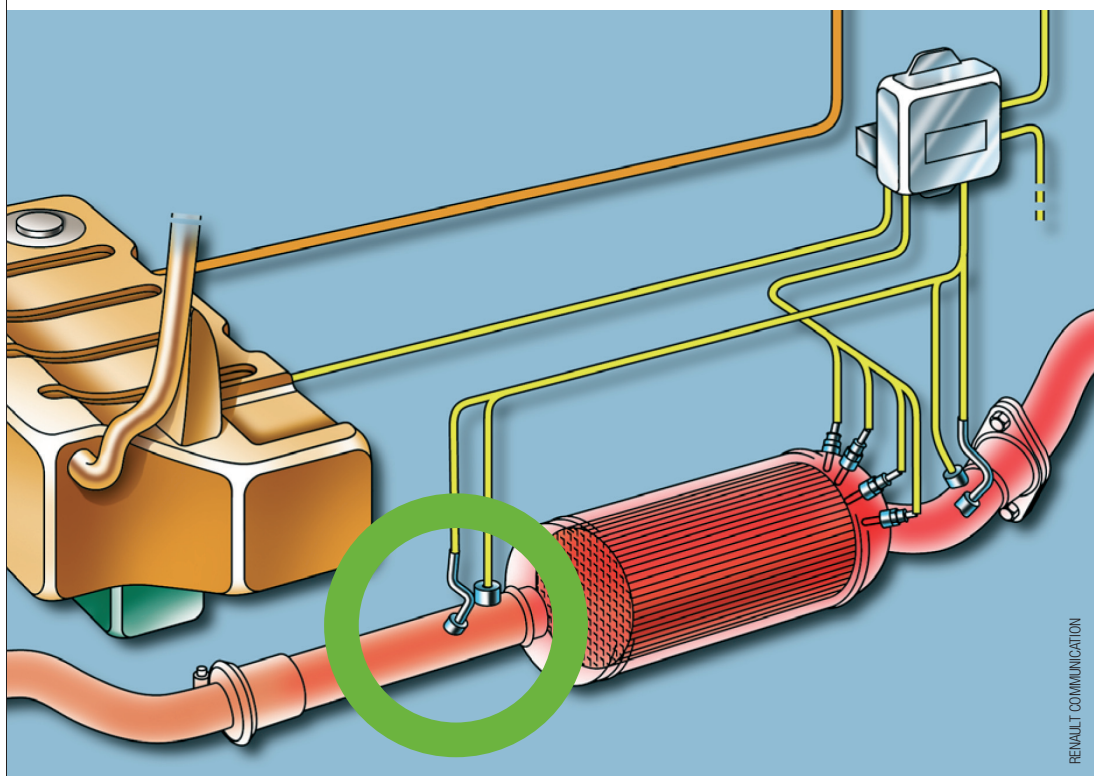


# SONDE LAMBDA

S

Compagne inséparable du pot catalytique, la sonde lambda en optimise le fonctionnement. En effet, pour que l'efficacité du pot catalytique soit maximale, **les gaz d'échappement doivent contenir un taux d'oxygène parfaitement calibré**, et c'est la sonde qui indique au calculateur d'injection la concentration d'oxygène, pour qu'il ajuste le dosage air-carburant aux exigences du pot catalytique.



▸ Sécurité

▸ Environnement

▸ Vie à bord

▸ Mobilité

▸ Compétitivité

## L'ESSENTIEL

**Pour que l'efficacité du pot catalytique** soit optimale, la concentration du mélange doit être de 1 gramme de carburant pour 14,7 grammes d'air. Si la proportion de carburant dans le mélange est supérieure à cette valeur, le taux de rejet de monoxyde de carbone s'envole. Inversement,

si le mélange contient trop d'air, c'est au tour du taux d'oxydes d'azote (NOx) de grimper en flèche. Or, si les calculateurs d'injection sont capables d'ajuster très finement les proportions air-carburant du mélange traité par le moteur, encore faut-il qu'ils puissent quantifier les résultats de leurs actions pour les optimiser.

C'est la sonde lambda qui, en mesurant le taux d'oxygène présent dans les gaz d'échappement, leur fournit ce «retour d'information». Pour réaliser sa mesure, elle est placée juste en sortie de moteur, en amont du premier étage du pot catalytique.

## EN RÉSUMÉ

LA SONDE LAMBDA MESURE LA CONCENTRATION EN OXYGÈNE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT POUR QUE LE CALCULATEUR D'INJECTION AJUSTE SON TAUX AUX BESOINS DU POT CATALYTIQUE.

# COMMENT ÇA MARCHE ?

## **Le cœur de la sonde lambda**

est un petit tube en céramique poreuse : du dioxyde de zirconium «dopé» à l'yttrine (Y 2O<sub>3</sub>) – c'est-à-dire contenant des traces d'yttrine. Il a la forme d'une «petite éprouvette». Sa face externe baigne dans les gaz d'échappement. Sa face interne, en contact avec une cavité de référence (air ambiant), est couverte d'une fine couche de platine, également poreuse. Cette association se comporte comme une pile qui délivre une tension proportionnelle à l'écart de concentration en oxygène des faces interne et externe de la sonde. Cette tension,

comprise entre 0 et 1 volt, est issue d'un échange ionique qui intervient lorsque l'oxygène traverse ces milieux poreux. En comparant sa valeur à celle d'une tension fixée comme référence, le calculateur d'injection ajuste la richesse du mélange air-carburant. Il fixe ainsi le taux d'oxygène nécessaire pour que la catalyse s'effectue dans de bonnes conditions. Si la tension de la sonde se trouve au-dessus de la tension de référence, le mélange est considéré comme riche, et le calculateur doit réduire le temps d'ouverture du ou des injecteurs pour abaisser la richesse du mélange. Si la

tension que délivre la sonde est inférieure à la tension de référence, le calculateur augmentera la richesse du mélange.

## **Pour les motorisations Diesel,**

des sondes dites proportionnelles se substituent maintenant aux sondes lambda. Capables de mesurer très précisément la teneur en oxygène des gaz d'échappement, elles permettent de doser de manière extrêmement fine la quantité de carburant injectée et, donc, de maîtriser encore mieux les émissions du moteur en exploitant pleinement les capacités du pot catalytique.