

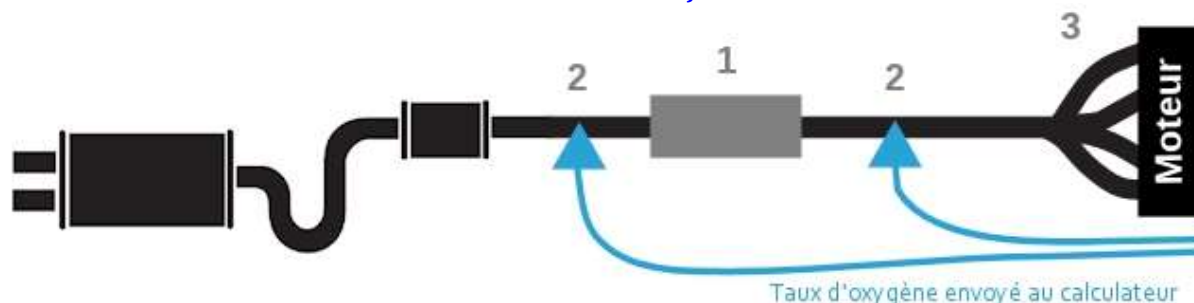
Echappement- la sonde Lambda

Source : <http://www.fiches-auto.fr>



La sonde LAMBDA permet d'ajuster en continu le bon dosage entre carburant et comburant, ce qui permet d'optimiser au maximum le rendement du moteur.

Comment ça marche ?



1 : catalyseur

2 : sondes lambda (il peut y en avoir qu'une seule ou même trois pour affiner encore plus les données pour le calculateur)

3 : collecteur d'échappement

Chargé d'informer le calculateur sur la teneur en oxygène de l'air qui va être exploité par le moteur. Il se situe après le collecteur d'échappement juste avant le catalyseur, là où on peut mesurer le « résultat chimique » de la combustion (une deuxième sonde lambda est installée après le catalyseur).

Grâce à l'information de la sonde LAMBDA, le calculateur va estimer la dose précise de carburant à envoyer dans les cylindres pour atteindre le mélange parfait entre comburant (oxygène) et carburant (essence/gazole) qui est de 14.7 grammes d'air pour 1 gramme de carburant.

Le calculateur, qui contrôle l'injection, va envoyer à chaque fois une dose de carburant qui permettra d'atteindre le mélange parfait appelé **mélange stœchiométrique**.

Si le taux d'air est supérieur à cette proportion (moteur essence), on dira que le mélange est **pauvre** (ex : 14.7 d'air pour 0.8 de carburant) alors qu'on dira que le mélange est **riche** (ex : 14.7 d'air pour 1.2 de carburant ou même 13 d'air pour 1 de carburant).

Si la mesure de ce rapport est correcte, la sonde lambda va renvoyer une valeur comprise aux alentours de 1 (qui correspond alors à un rapport parfait de 14.7 pour 1) . Au delà de 1, cela signifie que le mélange est trop riche, ce qui induit surconsommation et pollution. En dessous de 1 c'est l'inverse : le mélange est pauvre.

La sonde lambda permet donc une meilleure efficacité du moteur, ce qui induit une consommation réduite, moins de pollution et une protection pour le catalyseur (tout excès de fumée à l'échappement, cela le bouche).

A l'origine seuls les moteurs essence en disposaient car les diesels fonctionnent en excès d'air, il n'y avait donc pas besoin d'ajuster le dosage comburant/carburant. Cependant, les moteurs diesels devenant de plus en plus pointus, cette donnée intéresse désormais le calculateur pour faire fonctionner au mieux l'injection de carburant mais aussi la vanne EGR qui renvoie une partie des gaz d'échappement vers l'admission.

Sonde lambda défectueuse

Lorsque la sonde n'envoie pas les bonnes informations, le calculateur le détecte. Dans ce cas, il met le fonctionnement de l'injection par défaut et augmente le taux de carburant (taux entre carburant et air) pour éviter tout risque mécanique. En effet, si le calculateur ne peut plus connaître le taux d'oxygène il va se débrouiller sans.

Si elle renvoie des valeurs erronées, le calculateur pourra se tromper sur le contrôle de l'injection, du boîtier papillon (essence) ou encore la vanne EGR. Vous pouvez donc être pénalisé par des fumées plus importantes à l'échappement.

Conséquences / symptômes



Parmi les symptômes on peut citer une surconsommation (le calculateur envoie plus d'essence) ou encore des fumées à l'échappement (mélange moins bien dosé, d'où combustion imparfaite) ou bien de petites baisses de performances liées au mauvais mélange, voire la mise en mode dégradé du moteur.

Du fait de cette mauvaise combustion, le catalyseur (voire le FAP sur un diesel) peut finir par s'encrasser et ne plus fonctionner correctement.