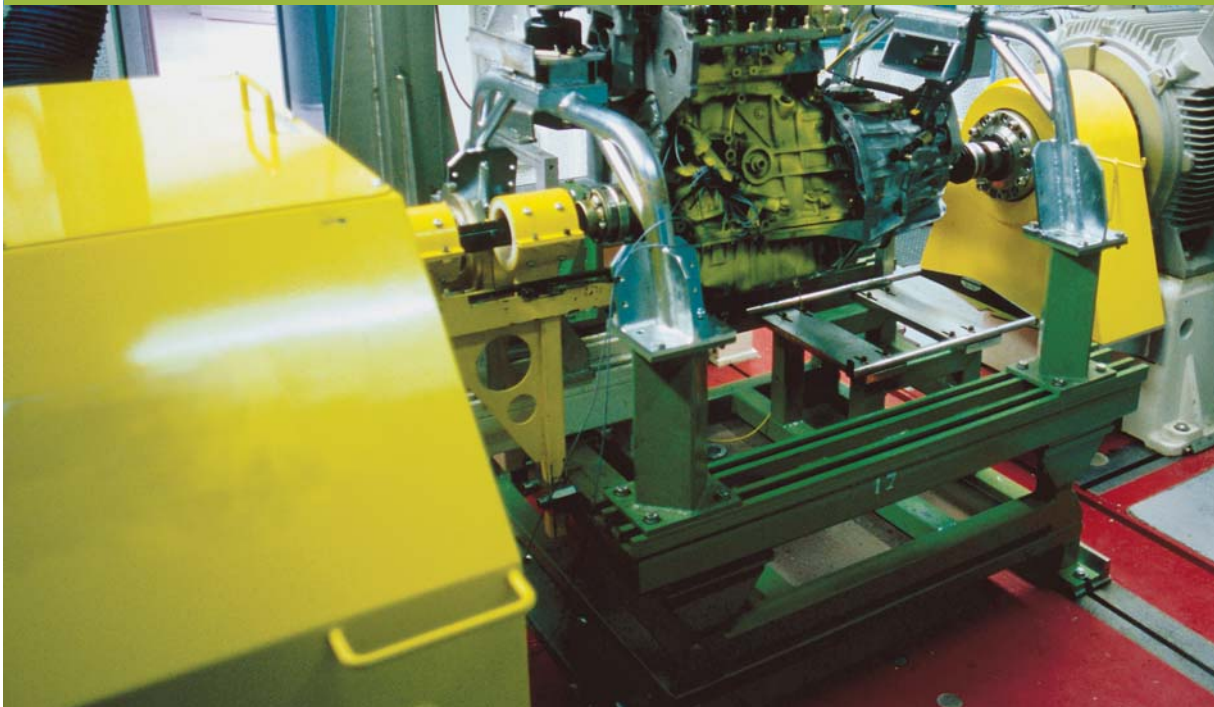




Le contrôle **moteur**

Le moteur est la seule source d'énergie d'une voiture. Optimiser son rendement est donc crucial puisqu'il fixera sa consommation pour une puissance disponible donnée. De plus, les émissions de gaz à effet de serre (dioxyde de carbone) que rejette un **moteur thermique** sont liées à sa consommation. Plus un moteur possédera un rendement élevé, mieux il respectera la planète, ne serait-ce qu'en exploitant au mieux ses ressources énergétiques.



RENAULT COMMUNICATION

L'ESSENTIEL

Le contrôle moteur doit en permanence trouver le juste équilibre entre réduction de la consommation de carburant et réduction des émissions. En effet, les points d'optimisation de ces deux entités sont distincts, et un compromis s'impose. Le calculateur du moteur le fait en prenant compte, en permanence, des mesures réalisées par de multiples capteurs qui

l'informent sur les souhaits du conducteur et sur les conditions du moteur. C'est à partir d'eux qu'il prend des décisions, en temps réel, et qu'il agit sur des dizaines de paramètres qui, in fine, contrôlent directement le fonctionnement du moteur. Parmi ces paramètres se trouvent : le débit de carburant, l'avance à l'allumage, la pression de l'air d'admission, le taux de recirculation des gaz d'échappement, etc. C'est ainsi que, entre autres paramètres, la richesse du mélange air-carburant est contrôlée, ce qui détermine le rendement du moteur et les émissions à l'échappement (composition et teneur des différents gaz ou composants).

EN RÉSUMÉ >>>

Les émissions d'un moteur évoluent en fonction de multiples paramètres. Le rôle du contrôle moteur est donc d'optimiser en permanence son fonctionnement tout en gérant des dispositifs complémentaires pour réduire au minimum les émissions.



COMMENT ÇA MARCHE ?



Le calculateur est relié à un système simulant le moteur, le «hardware in the loop».



RENAULT COMMUNICATION

Le contrôle moteur permet un dialogue permanent entre les multiples calculateurs pour optimiser le fonctionnement du moteur.

Le calculateur du contrôle moteur est un des nombreux calculateurs présents dans le véhicule et il gère, en temps réel, une cinquantaine de paramètres de fonctionnement du moteur. Pour ce faire, il analyse en permanence les signaux envoyés par les divers capteurs (position de l'accélérateur, régime moteur, occurrence de cliquetis, pressions, températures, etc.), décide du réglage optimal du moteur et agit sur les multiples actuateurs (papillon des gaz, injecteurs de carburant, vanne de recirculation des gaz d'échappement, position des ailettes du turbocompresseur, etc.), qui mettront le moteur dans les conditions qu'il a choisies. C'est ainsi que, entre autres paramètres de fonctionnement, le calculateur moteur agit sur la richesse (rapport de masse entre air et carburant présents dans la chambre de combustion), le paramètre clé qui autorisera le pot catalytique d'un moteur à essence à transformer, dans des conditions optimales, les gaz polluants – CO (monoxyde de carbone), HC (hydrocarbures imbrûlés) et NOx (oxydes d'azote) – en gaz non toxiques : vapeur d'eau et CO₂. Dans le cas d'un moteur Diesel équipé de filtre à particules, c'est aussi le contrôle judicieux et précis de la richesse qui commandera l'augmentation de la température des gaz d'échappement dans les phases périodiques de régénération du filtre (combustion des suies).

Le dialogue entre les calculateurs du véhicule

Le calculateur du contrôle moteur interagit aussi avec la vingtaine d'autres calculateurs présents dans le véhicule, en envoyant et en recevant des consignes, en permanence et en

temps réel, par le biais du réseau multiplexé CAN. C'est ainsi que, dans le cas d'un véhicule équipé de boîte automatique (BVA) ou robotisée (BVR), il dialogue avec le calculateur de la boîte, afin de contrôler, par exemple, de manière fine, le régime du moteur et son couple instantané. Il évite de cette façon les à-coups désagréables lors des changements de rapport de boîte, en procurant un meilleur agrément de conduite.

Dans le cas du système d'antipatinage des roues (ASR), fonction qui est contrôlée par un calculateur spécifique (cf. fiche), des informations sont échangées en permanence avec le calculateur moteur, afin qu'il réduise le couple moteur dès que le patinage des roues motrices du véhicule est détecté. Certains accessoires, tels que la climatisation (cf. fiche), avertissent également le calculateur d'injection de la puissance qu'ils prélèvent, afin qu'il modifie, ici encore, son comportement, notamment pour la gestion du régime de ralenti.

Même le système de sécurité passive est en connexion permanente avec le calculateur moteur. De cette façon, le capteur de déclenchement des airbags, capable de détecter une éventuelle décélération rapide du véhicule, demande au calculateur moteur de couper immédiatement la pompe à carburant lors d'une collision violente du véhicule.

Le contrôle moteur se base donc sur un dialogue permanent entre une vingtaine de calculateurs du véhicule pour optimiser le fonctionnement du moteur, tant en termes de rendement qu'en termes d'émissions, tout en préservant le confort de conduite.