

MOTEURS, SAC À PUCES

UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE GESTION ÉLECTRONIQUE ARRIVE QUI PERMET, COMME SUR LA FERRARI F430 SCUDERIA, DE CHOISIR SON PROGRAMME OU BIEN, COMME SUR LES AUDI, BMW ET MERCEDES, DE FAIRE VARIER LA PUISSANCE D'UN MÊME MOTEUR EN FONCTION DE LA GAMME

À la fois conçue pour la piste et la route, la Ferrari Scuderia dispose de cinq réglages du moteur à sélectionner au volant. Des fonctions 'neige' à 'CST off', le conducteur peut changer les paramètres de fonctionnement du moteur. Durée de l'injection, point d'allumage, les données traitées passent par des microprocesseurs dans le calculateur. Les performances d'un moteur ne sont pas immuables, en manipulant les fichiers informatiques dudit calculateur, il est possible de changer la personnalité d'un moteur. C'est le travail du metteur au point qui, pour la F430, a déterminé plusieurs types de personnalités en fonction de l'utilisation de la voiture. Difficile de pénétrer au sein des ateliers de la marque italienne, alors nous avons rencontré des spécialistes du dressage de puces qui ont livré leurs secrets. Comme à Maranello, à Ingolstadt ou à Munich, les virtuoses de l'informatique n'ont pas pour but de modifier les caractéristiques intrinsèques du moteur : pas de gros pistons, de grosses soupapes ou d'arbres à cames retravaillés. La transformation touche uniquement le point d'avance à l'allumage et la durée d'ouverture des injecteurs. Il faut pour cela agir sur l'ensemble des courbes du système, approcher au plus près le point de cliquetis qui optimise la combustion de l'essence injectée. Selon les versions, un 2.0 TDI VW peut délivrer de 90 à 170 ch en jouant sur le calculateur. Pour la F430 Scuderia, les 5 programmes sont sélectionnables à volonté pour le conducteur, à l'aide d'un sélecteur au volant : le 'manettino'. Le logiciel qui définit le volume d'essence injecté est inscrit sur le microprocesseur, la 'puce'. Ses données étant modifiables, les ateliers se sont pourvus du matériel approprié pour réinscrire un programme remplaçant un logiciel défaillant. Ce programme arrive sous la forme d'un fichier allant de 70 Ko jusqu'à quelques mégas.

Le metteur au point se connecte sur le calculateur moteur pour en extraire les logiciels de gestion. Il les retravaille pour optimiser l'accord allumage-injection. Le nouveau logiciel est ensuite réinscrit sur la 'puce'. L'opération dure de deux heures à plusieurs jours selon la performance recherchée, l'expérience acquise sur le modèle ou le type du calculateur.

Le véhicule est ensuite repassé au banc de puissance où sont extraites les courbes de puissance et de couple, prises à la roue. Si le moteur est suralimenté, la transformation peut également toucher la pression maximale, ainsi que la gestion de décharge d'air pour améliorer les reprises. Systématiquement dotés de cet équipement, les diesels sont également des cibles privilégiées des metteurs au point.

Dans le cas de notre Ferrari, pas moins de cinq logiciels différents sont inscrits sur la puce et ce n'est pas le technicien en atelier qui opère le passage d'une loi à l'autre, mais le pilote, directement depuis son volant. 'Les accroissements de puissance à 10 ou 20 % ne touchent pas la fiabilité mécanique', nous a confié un ingénieur. 'Le plus important n'est d'ailleurs pas la puissance, mais le gain de couple qui est ressenti par le conducteur. C'est le pouvoir d'accélération plus que la vitesse maxi.' Pour Ferrari, l'utilisation sur circuit ne remet pas en cause la garantie, et le cheval cabré va d'ailleurs encore plus loin dans ce domaine avec la 599XX. ■

J.-M. F.



Le passage au banc avant et après transformation d'un moteur est obligatoire pour valider le travail du préparateur. Cette RS6 revue par Ziptuning est passée à 642 ch et 931 Nm de couple !

620 | EVO

... SAVANTES !



Sur la droite du volant, le 'Manettino' permet de choisir entre 5 programmes électriques.



COMMENT ÇA MARCHE ?

COMMENT FONCTIONNE UN CALCULATEUR ?

Les moteurs à injection utilisent de nombreux paramètres pour que le volume le plus exact de carburant soit injecté dans le cylindre. Régime, position du papillon, volume d'air dans la tubulure et même la position du levier de vitesse. Pour chaque valeur correspond une donnée qui se traduit en durée d'ouverture, la pression d'essence restant constante. Les graphiques, traduits en général en trois dimensions, sont en réalité beaucoup plus complexes, puisque ce ne sont pas deux, ni trois données... Toutes les

valeurs sont consignées dans des répertoires et sont écrites dans une 'puce' réinscriptible soudée sur la carte électronique. En général, un second microprocesseur effectue les calculs, c'est-à-dire la mise en correspondance des valeurs enregistrées avec les valeurs mesurées sur le moteur pour envoyer le signal approprié aux injecteurs et à l'allumage. Le travail de l'ingénieur consiste à transformer les valeurs d'injection pour chaque ensemble de paramètres afin de modifier les réglages du constructeur, soit pour plus de puissance soit pour plus de couple et d'économie de carburant. ■



Voici comment se présente un calculateur démonté. Il comporte une prise permettant de le reprogrammer.