

Technique

Une puce dans votre moteur

Techniquement parlant, l'opération la plus rencontrée en matière de tuning est celle qui consiste à augmenter la puissance du moteur. Un jeu d'enfant, ne requérant aucune connaissance ni aptitude technique particulière grâce à la fée électronique. Mais cette pratique est-elle réellement sans danger ?

— Pascal Binon



Installer un boîtier additionnel ne demande que quelques secondes, pour autant que la connectique d'origine soit respectée.

Jadis, "gonfler" un moteur signifiait y apporter de nombreuses modifications techniques, qui étaient à l'époque l'apanage de certains préparateurs spécialisés. On augmentait alors le nombre de carburateurs, on montait des "grosses soupapes", des arbres à cames "pointus", des échappements "4 en 1", etc. Chères et irréversibles pour la plupart, ces "améliorations" mécaniques modifiaient aussi considérablement le caractère du moteur, le gain de puissance à haut régime se faisant au détriment du couple et de la disponibilité dans les basses vitesses de rotation, sans parler de la consommation et encore moins des rejets polluants.

Aujourd'hui, si l'envie d'augmenter les performances de sa machine est toujours là, elle ne nécessite plus le moindre démontage ni la moindre

modification mécanique. Car à l'heure où le fonctionnement des moteurs est complètement régi par l'électronique, il suffit en effet de modifier quelques paramètres pour voir les chiffres de puissance et de couple s'envoler. Nous parlons bien entendu des boîtiers additionnels réservés dans la plupart des cas aux moteurs turbodiesel. De source non officielle, il se vendrait chaque mois plus de 900 boîtiers de ce type en Belgique.

Comment ça marche ?

Concrètement, le boîtier additionnel s'installe entre le calculateur d'origine et le système d'injection. Le second boîtier intercepte les signaux d'origine et les réinterprète afin d'adapter en quelques micro-secondes la durée d'injection, si nécessaire. Car si

aucun besoin de puissance ne se fait sentir, le moteur fonctionne selon les réglages initialement prévus par le constructeur. Un bon boîtier additionnel ne se superpose donc pas complètement au calculateur de série qui reste toujours maître de paramètres tels que le régime de régulation (coupure d'injection à partir d'un certain régime), la gestion de la pression de suralimentation ou encore le déclenchement de l'injection pilote. Autant de paramètres vitaux pour la longévité de la mécanique et son bon fonctionnement. Notons aussi qu'en cas de défaillance du boîtier additionnel, la gestion électronique du moteur repasse automatiquement en configuration d'origine. Nous avons rencontré Philippe Heeren, administrateur délégué de la société P.Tronic, spécialisée depuis 8 ans dans la distribu-

tion et le développement de boîtiers additionnels pour moteurs turbodiesel. "Notre philosophie de développement consiste à améliorer l'agrément de conduite en proposant davantage de couple à bas régime, tout en respectant toujours les tolérances des constructeurs. Mais notre grand point fort est de fournir la connectique d'origine, ne nécessitant aucun outil et aucun démontage".

Et Philippe Heeren de joindre le geste à la parole en nous tendant un boîtier à installer sous le capot de notre voiture test. De fait, en deux temps trois mouvements, l'installation est réalisée, sans même se salir les mains.

Le verdict du banc de puissance

Mesurée à 113 ch à 3.820 tr/min et 292 Nm

Le tuning "de série"

La modification des paramètres de la gestion électronique du moteur n'est pas seulement l'apanage des "tuners" des temps modernes. Sous couvert (parfois) d'appellations différentes, certains constructeurs élargissent ainsi leur palette de motorisations ou annoncent tout simplement l'arrivée d'un "nouveau" moteur. Ainsi, entre une Mercedes C 200 CDI et une C 220 CDI, seule la programmation du calculateur est différente. C'est aussi le cas chez Volvo (les moteurs D5 et 2.4D sont identiques d'un point de vue mécanique) ou chez Mazda dont la 6 est proposée en deux niveaux de puissance, uniquement en jouant sur la programmation de la gestion.

Augmentation de la puissance : trois techniques

Outre le montage d'un boîtier additionnel tel que décrit dans cet article, il existe d'autres méthodes pour augmenter électroniquement la puissance d'un moteur. On peut ainsi remplacer la puce d'origine par une autre modifiée ou encore reprogrammer le calculateur d'origine via la prise diagnostic. Cette dernière solution, si elle présente l'avantage de ne pas devoir ouvrir le boîtier et d'être invisible, risque cependant de se faire au détriment de l'agrément de conduite : le calculateur de base est en effet configuré pour offrir un compromis idéal entre la souplesse et la puissance, tout en prenant en compte les aspects consommation et pollution.

Kits d'admission et d'échappement

Les magazines de tuning regorgent de publicité vantant les mérites des kits d'admission et autres pots d'échappement spéciaux. Élément mécanique de base du tuning, le pot d'échappement spécial ne peut à lui seul assurer une augmentation de la puissance. Il faut pour cela prévoir un remplacement complet de la ligne d'échappement et du collecteur, ce qui suppose un investissement nettement plus conséquent. Les seules "raisons d'être" d'un échappement modifié sont donc avant tout esthétiques, mais également sonores. C'est aussi le cas des kits d'admission qui, outre leur look, permettent au moteur de "ronfler" de manière plus perceptible. Certaines cartouches de filtre à air peuvent être nettoyées à l'eau, ce qui garantit un niveau d'efficacité maximum et un faible coût d'utilisation, mais quid de leur efficacité "protectrice" ?

à 1.950 tr/min dans sa configuration d'origine, notre voiture d'essai, une fois équipée du fameux boîtier, voit ses caractéristiques de puissance et de couple passer à 131 ch à 3.200 tr/min et 354 Nm à 2.330 tr/min. Le plus inté-

ressant reste cependant le tracé des courbes. Vous constatez qu'à régime égal, avec le boîtier, on dispose toujours de plus de couple et de puissance", nous fait remarquer Philippe Heeren. En fait, les tracés d'origine sont prati-



De plus en plus de constructeurs jouent sur la gestion électronique du moteur pour proposer différents niveaux de puissance.

quement conservés, mais ont été déplacés vers le haut, ce qui améliore les reprises et les accélérations, sans toutefois modifier la vitesse de pointe. "Il est encore possible de faire mieux", nous confie le responsable du développement, "mais au détriment de la consommation et des rejets polluants. Dans leur configuration standard, nos boîtiers restent toujours à la limite des normes antipollution auxquelles répond le moteur de série".

A consommer avec modération

En admettant que la consommation, les rejets polluants et la longévité du moteur ne soient pas menacés par le montage d'un boîtier additionnel (pour autant que seule la durée d'injection soit modifiée, et dans certaines limites), on peut toutefois s'interroger quant aux organes de transmission, soumis à des contraintes nettement supé-

rieures que pour lesquelles ils ont été calculés au départ. "Tous les composants d'un véhicule font partie d'un ensemble dont l'équilibre risque d'être perturbé par la modification de l'un ou l'autre paramètre", rappelle Filip Nolf (Citroën Belux). "Et cela vaut surtout pour les organes de transmission". Autant donc éviter les démarrages sur les chapeaux de roue à répétition ou les brusques accélérations roues braquées si votre voiture est équipée d'un "kit de puissance". Cela étant, aucun importateur ne nous a signalé de problème particulier lié au montage d'un boîtier additionnel. Les "traces" de modifications seraient-elles systématiquement effacées avant de se rendre chez le concessionnaire ? C'est probable, d'autant plus que les contrats de garantie stipulent que toute modification entraînant une panne ou un dommage mécanique annule la couverture offerte par le constructeur.