

Le moteur essence 1.0 litre turbo Honda VTEC développe 129 ch



La [Honda Civic](#) embarque un nouveau **moteur 1.0 litre turbo essence trois cylindres VTEC de 129 ch**.

Grâce à l'association d'une alimentation par injection directe, d'un turbocompresseur simple rotor compact à faible inertie, d'une soupape de décharge électronique, des systèmes i-VTEC (Intelligent-Variable Timing and Lift Electronic Control) et Dual-VTC (Dual-Variable Timing Control), le moteur turbocompressé a été conçu pour développer la même puissance et le même couple qu'un moteur de cylindres sensiblement plus élevés tout en présentant des [caractéristiques](#) environnementales conformes aux normes Euro 6b.

Le **3 cylindres VTEC Turbo** de 1.0 litre offre un **niveau de couple élevé à bas et moyens régimes**.

Le bloc [Honda](#) est disponible soit avec une boîte manuelle à six rapports, soit avec une transmission automatique CVT.

Avec la boîte manuelle à six rapports, le couple maximal de **200 Nm** est atteint dès **2 250 tr/min** tandis qu'en version CVT, les 180 Nm sont disponibles entre 1 700 et 4 [500](#) tr/min. La puissance maximale de 129 ch est atteinte à 5 500 tr/min.

Les émissions officielles de [CO2](#) sont de 106 g/km pour le modèle équipé de la transmission CVT, avec une consommation de carburant en cycle combiné NEDC de 4,7 litres aux 100 km.

Par rapport aux autres moteurs turbocompressés de petite cylindrée, le **turbocompresseur** retenu pour le VTEC Turbo est plus compact, avec une turbine de petit diamètre.

La conception du carter du simple rotor aide le turbo à accroître la pression de suralimentation, y compris à bas régimes et à faible ouverture des gaz.

La soupape de décharge à commande électronique permet de contrôler avec précision la pression de suralimentation.

Un grand échangeur thermique est placé bas à l'avant de la [voiture](#) afin de profiter d'un flux d'air dégagé. Cet élément abaisse la température de l'air entrant. Pour réduire le poids, le système de turbo utilise des conduits d'admission en résine composite, rigides et légers pour canaliser l'air d'admission vers et depuis l'échangeur.

Le **bloc en aluminium** moulé sous pression limite le poids tandis que les chemises de cylindres en fonte sont synonymes de durabilité. Chaque tourillon du vilebrequin en acier forgé est micropoli afin de réduire les frottements internes.

La forme convexe des têtes de pistons participe à une combustion stable tandis que la conception optimisée de leur jupe permet de limiter les masses en mouvement. Les pistons sont refroidis par deux jets d'huile dirigés vers chaque ciel tandis que les segments participent à la réduction des frottements. Les bielles en acier haute résistance sont forgées en une seule pièce, puis "fracturées" pour obtenir un équilibre et résistant, dont le chapeau est fixé de manière optimale.

Réalisé en alliage d'aluminium moulé sous pression, la **culasse DOHC** dispose de conduits d'échappement intégrés ce qui supprime le recours à un collecteur d'échappement traditionnel.

Les deux arbres à cames creux et entraînés par chaîne silencieuse agissent sur quatre soupapes par cylindre.

Les **soupapes d'échappement** sont remplies de sodium. Une chambre creuse à l'intérieur de la soupape contient du sodium qui est refroidi par le manchon refroidisseur de l'orifice d'échappement. À mesure que la came arrive à proximité de la tête de soupape, le sodium aide à refroidir l'ensemble de la soupape. Lorsque la soupape est refroidie intérieurement, un mélange de combustible enrichi n'est plus nécessaire, une exigence courante sur les moteurs turbo pour aider à refroidir les soupapes d'échappement. Le mélange plus fin qui en résulte réduit les émissions, augmente l'efficacité énergétique et maintient une puissance accrue.

La **culasse** comprend des petites bougies M12 pour économiser de l'[espace](#) et réduire le poids.

Le système Dual-VTC varie le calage des deux arbres à cames d'admission et d'échappement de façon autonome et en continu. Dans des conditions de faible charge, le croisement des soupapes peut être augmenté pour réduire les pertes par pompage et améliorer l'efficacité énergétique. Lorsque le régime moteur est bas et la charge élevée, comme lors d'une accélération initiale, le croisement est augmenté pour accroître l'effet de balayage, ce qui améliore le couple et la réactivité. Lorsque le régime et la charge augmentent, comme lors d'une accélération plein gaz, le croisement est réduit pour augmenter la puissance en améliorant à la fois la consommation et le balayage.

L'**injection directe** permet un couple accru sur toute la plage de fonctionnement du moteur, combinée avec une efficacité énergétique améliorée. Le système dispose d'une pompe à injection directe haute pression [compacte](#) qui permet un débit de carburant élevé, tandis que le contrôle de pression variable optimise le fonctionnement de l'injecteur. Un injecteur multipoint fournit le carburant directement dans chaque cylindre pour une combustion plus efficace.

Les **injecteurs multipoints** produisent un mélange air/carburant permettant un meilleur contrôle des émissions. Selon les conditions, le système d'injection directe modifie son fonctionnement au profit des [performances](#). Au démarrage, moteur froid, le carburant est injecté dans les cylindres durant la phase de compression, ce qui crée un faible effet de charge stratifiée qui améliore le démarrage et réduit les émissions d'échappement avant que la température normale de fonctionnement ne soit atteinte.

Une fois que le moteur a atteint sa température de fonctionnement, le carburant est injecté pendant la phase d'admission. Ceci permet d'introduire dans le cylindre un mélange air/carburant plus homogène. Tout ceci améliore l'efficacité volumétrique tandis que l'effet de

refroidissement gazeux lors de l'injection du carburant limite les phénomènes de detonation.

La motorisation essence 1.0 litre VTEC dispose de nouvelles technologies de **réduction des frictions** visant à améliorer l'efficacité du moteur. Les jupes extérieures des pistons en aluminium léger sont recouvertes d'un revêtement à faible friction conduisant à un niveau de friction global réduit lorsque les pistons se déplacent à l'intérieur des cylindres.

Une **huile à faible viscosité** (0W-20), une soupape de sécurité à deux étages pour la pompe à huile, des joints d'huile à faible friction, une conception spécifique des segments de bague de piston à faible traînée spécifique, une chaîne de distribution à faible friction et un vilebrequin allégé contribuent également à l'efficacité globale de fonctionnement.

Un **système électronique** remplace le classique câble d'accélérateur qui relie la pédale d'accélérateur au papillon des gaz. Il en résulte moins de composants ainsi qu'une meilleure réactivité et une meilleure précision de l'accélérateur. Un rapport non linéaire programmé entre la pédale d'accélérateur et le moteur offre un fonctionnement plus homogène et optimisé en fonction des conditions de conduite.

Ce système d'accélérateur évalue les conditions de conduite en continu en analysant la position de la pédale d'accélérateur, la position du papillon des gaz, le régime moteur et la vitesse de l'[auto](#). Ces informations sont utilisées pour définir la sensibilité de commande des gaz pour une expérience de conduite stimulante.

Eric Houguet, 13/02/2017