



# FIAT 500 ABARTH Groupe Motopropulseur

## Chrysler Canada : Fiat<sup>MD</sup> 500 Abarth 2012 : Groupe motopropulseur 160 chevaux avec le nouveau moteur MultiAir<sup>MD</sup> Turbo 1,4 litre

- La nouvelle Fiat<sup>MD</sup> 500 Abarth 2012 est le premier modèle à recevoir le nouveau moteur MultiAir<sup>MD</sup> Turbo 1,4 litre.
- Le MultiAir 1,4 litre à turbocompresseur et deux échangeurs thermiques développe 160 chevaux et 170 lb-pi de couple (est.).
- Grâce au turbocompresseur et au système évolué MultiAir, le couple augmente de 70 p. 100 et la puissance de 59 p. 100 par rapport au moteur 1,4 litre de base.
- La boîte manuelle renforcée à 5 vitesses est équipée du système de transfert de couple (TTC).

Montréal (Québec), le 12 janvier 2012 - Grâce à son expérience et à ses remarquables compétences de préparateur, Karl Abarth parvenait à augmenter la puissance du modeste moteur de la Cinquecento et à le fiabiliser pour la compétition. Ces mêmes compétences ont été mises en œuvre pour le développement du moteur turbo de la nouvelle Fiat<sup>MD</sup> 500 Abarth 2012 issu du moteur MultiAir<sup>MD</sup> 1,4 litre bien éprouvé afin d'en augmenter la puissance, le couple et les performances.

« L'ajout d'un turbocompresseur au moteur 1,4 litre doté de l'exclusif système MultiAir de FIAT, de la boîte renforcée à 5 vitesses et de nombreux autres perfectionnements internes nous a permis de créer la Fiat 500 Abarth 2012 qui transforme la Fiat 500 en une voiture hautes performances au comportement surdoué que sauront apprécier tous les fervents de conduite sportive », explique Mike Vincent, directeur de la plate-forme du moteur MultiAir Turbo 1,4 litre.

Sous le cache-moteur Rosso (rouge) de l'Abarth et derrière le bouclier spécifique Abarth muni de deux « narines », se trouve le cœur de la Fiat 500 Abarth 2012 : le tout nouveau moteur MultiAir Turbo 1,4 litre, accompagné d'une boîte manuelle 5 vitesses renforcée, de demi-arbres de roue d'égale longueur, d'un rapport de pont de 3,35 à 1 et du système de transfert de couple (TTC) qui veille en permanence à transmettre toute la puissance à la chaussée.

### Hautes performances et haut rendement

Le nouveau moteur MultiAir Turbo de 1,4 litre qui anime la Fiat 500 Abarth a été choisi « Meilleur moteur international en 2010 » par un jury de 72 journalistes venant de 36 pays. Ce moteur qui tourne à 6 500 tr/min est conçu pour la conduite hautes performances.

Le moteur MultiAir Turbo 1,4 litre comporte un bloc en fonte doublé d'un berceau inférieur en aluminium. Il présente un alésage de 72 mm (2,83 po) et une course de 84 mm (3,31 po), soit une cylindrée totale de 1 368 cm<sup>3</sup> (83,5 po<sup>3</sup>).

Le vilebrequin en acier forgé qui tourne sur cinq paliers est doté de coussinets sélectionnés et comporte des



# FIAT 500 ABARTH Groupe Motopropulseur

contrepoids allégés qui autorisent une réduction de la masse tournante et des régimes élevés.

Les bielles allégées en acier forgé comportent un profil spécifique visant à minimiser les distorsions longitudinales et latérales.

Les pistons allégés contribuent aussi à la robustesse du train alternatif et favorisent les régimes élevés. Ils sont dotés d'axes flottants plus robustes et de gicleurs de refroidissement logés au bas de chaque cylindre. Ces gicleurs aspergent le bas des pistons d'huile ce qui permet de maintenir une température constante dans les cylindres et de minimiser les points chauds sur les parois et sur le haut des pistons, réduisant ainsi les risques de détonation ainsi que la consommation.

Le moteur MultiAir Turbo 1,4 litre de la Fiat 500 Abarth présente un taux de compression de 9,8 à 1. Pour optimiser l'économie et les performances, il est préférable de l'alimenter à l'essence à indice d'octane 91, mais l'ordinaire à 87 est acceptable.

Ce moteur 1,4 litre hautes performances reçoit un carter structural en aluminium d'une contenance de 3,8 litres (4 pintes) et un filtre sec. On recommande l'utilisation de l'huile synthétique 5W-40 qui convient mieux aux hautes températures générées par le turbocompresseur. Les intervalles de vidange fixés à 13 000 km (8 000 mi) permettent de réduire le coût d'entretien de la Fiat 500 Abarth.

## **Culasse MultiAir<sup>MD</sup> : une remarquable innovation**

Le mécanisme de distribution du moteur hautes performances MultiAir Turbo 1,4 litre est doté du système MultiAir, une exclusivité FIAT. Contrairement aux moteurs dont l'arbre à cames fixes agit directement sur les soupapes d'admission et d'échappement pour en commander l'ouverture et la fermeture, MultiAir fait intervenir un dispositif électrohydraulique qui commande individuellement et en permanence chaque soupape d'admission du moteur en fonction de la pression qu'exerce le conducteur sur la pédale reliée au système d'accélérateur électronique (ETC).

L'ouverture des soupapes est donc commandée par l'huile qui s'écoule par un petit passage du solénoïde à deux voies intercalé entre l'arbre à cames et chaque soupape d'admission. À haute vitesse ou en forte accélération, le solénoïde se ferme et agit comme un poussoir pour ouvrir à fond les soupapes d'admission afin de maximiser la puissance, comme dans un moteur ordinaire. À plus basse vitesse, le solénoïde s'ouvre et permet à l'huile de contourner le passage, ce qui entraîne une plus petite ouverture des soupapes d'admission. On peut ainsi contrôler à l'infini le degré d'ouverture des soupapes et, par conséquent, la quantité d'air admise aux cylindres, ce qui se traduit par une réduction des pertes occasionnées dans un moteur à cames fixes.

Quant à l'échappement, cette phase se déroule de la façon normale, c'est-à-dire, par l'intermédiaire de l'arbre à cames qui agissent directement sur les soupapes d'échappement qui acheminent les gaz brûlés dans un collecteur moulé en acier inoxydable.



# FIAT 500 ABARTH Groupe Motopropulseur

L'allumage est confié à un système à bobine sur bougie et les bougies à électrodes bimétalliques sont conçues pour durer longtemps.

L'alimentation en essence se fait par injection électronique séquentielle multiports avec injecteurs placés pour envoyer l'essence directement sur les soupapes d'admission par pulvérisation fine et étendue qui favorise la combustion complète et la souplesse du moteur.

Par rapport au moteur atmosphérique ordinaire de 1,4 litre, la technologie MultiAir autorise une augmentation de 15 p. 100 du couple à bas régime et une baisse de 7,5 p. 100 de la consommation et de 10 p. 100 des émissions de CO<sub>2</sub>.

## **Turbo et deux échangeurs thermiques = 160 chevaux\***

Le remarquable gain de puissance réalisé par le moteur de la nouvelle Fiat 500 Abarth 2012 par rapport au moteur atmosphérique MultiAir 1,4 litre de la Fiat 500 provient essentiellement de l'adjonction du turbocompresseur qui porte la puissance à 160 chevaux en exploitant l'énergie des gaz d'échappement qui serait normalement perdue.

Le turbocompresseur qui tourne à 230 000 tours/minute convertit la chaleur et la pression des gaz d'échappement en force de rotation qui anime le compresseur. À son tour, le compresseur aspire l'air frais de l'atmosphère et le pompe dans la tubulure d'admission à haute pression augmentant ainsi le volume d'air admis dans les cylindres et, par conséquent, la puissance.

Le système d'admission du MultiAir Turbo 1,4 litre comporte deux échangeurs thermiques logés derrière le bouclier avant, de part et d'autre de la voiture. Ces échangeurs agissent comme des radiateurs pour refroidir l'air comprimé qui s'échauffe lors de son passage dans le turbocompresseur. L'air plus frais étant à plus haute densité, on parvient ainsi à admettre dans le moteur un plus grand volume d'air et, par conséquent, à obtenir une plus grande puissance. En outre, l'air plus frais réduit les risques de détonation.

## **Autres éléments hautes performances du moteur**

La nouvelle Fiat 500 Abarth 2012 compte plusieurs éléments renforcés conçus pour la conduite hautes performances.

Du côté admission du moteur MultiAir Turbo 1,4 litre, on distingue un système d'admission d'air frais signé Abarth et doté d'un filtre d'air à haut débit, une boîte d'admission et des tubulures révisées autorisant un meilleur écoulement de l'air, une puissance maximale et une réduction des bruits d'admission.

Du côté échappement, on remarque la présence d'un système d'échappement Abarth à deux sorties qui favorise l'évacuation des gaz, rehausse le *look* hautes performances et produit le son menaçant caractéristique d'une Abarth.



# FIAT 500 ABARTH Groupe Motopropulseur

Le module de commande du groupe motopropulseur (PCM) qui regroupe toutes les fonctions de pilotage du moteur MultiAir Turbo reçoit aussi la touche Abarth et dispose de réglages spécifiques visant à maximiser la puissance et le couple en mode « Sport » et à synchroniser l'intervention du témoin à DÉL qui signale le moment opportun de passer les vitesses à l'approche de la ligne rouge du compte-tours.

Les modifications portent aussi sur le circuit électrique qui reçoit un alternateur à haut rendement de 140 ampères et une batterie sans entretien livrant 500 ampères pour démarrage à froid.

## **Boîte de vitesses et système de transmission hautes performances**

Élaborée par Fiat Powertrain Technologies (FPT) pour moteurs à haute puissance, la boîte manuelle renforcée C510 à cinq vitesses équipe la Fiat 500 Abarth. Cette boîte qui a fait ses preuves sur les versions européennes de l'Abarth présente un rapport de pont de 3,35 à 1 qui autorise des accélérations vives et une vitesse de pointe plus élevée tout en permettant une consommation enviable.

La boîte C510 de la Fiat 500 Abarth est conçue pour accepter le couple élevé du moteur. Elle est dotée d'un arbre intermédiaire à deux demi-arbres d'égale longueur qui permettent d'atténuer l'effet de couple dans le volant. En outre, la 500 Abarth reçoit des demi-arbres de roues 23 p. 100 plus gros que ceux de la Fiat 500 (diamètre de 28,1 mm au lieu de 22.8 mm), assurant ainsi une plus grande robustesse et une réduction des contraintes torsionnelles dans la transmission en conduite sportive sur route ou sur piste. Enfin, le nouveau moteur MultiAir Turbo 1,4 litre plus puissant est assorti de joints homocinétiques plus imposants qui présentent 53 p. 100 plus de résistance à la torsion afin de garantir la durabilité de l'ensemble.

## **Le transfert de couple pour optimiser le comportement en piste**

Pour bien exploiter la puissance du nouveau moteur MultiAir Turbo 1,4 litre, il faut évidemment pouvoir transmettre cette puissance à la chaussée en tout temps. C'est là qu'intervient le système de transfert du couple (TTC). Ce système permet de gérer le couple du moteur en le transmettant à la roue motrice qui présente la meilleure adhérence. Il en résulte un comportement routier de très haut niveau en conduite sportive.

Le système TTC de la Fiat 500 Abarth 2012 est composé d'un autobloquant qui agit sur un différentiel mécanique logé dans la boîte C510. Le différentiel est piloté par le système électronique d'antidérapage (ESC) qui permet le transfert du couple de la roue qui patine vers la roue qui adhère.

En outre, en mode « Sport », le TTC règle automatiquement le degré de verrouillage du différentiel de la Fiat 500 Abarth en fonction des facteurs dynamiques, notamment la vitesse du véhicule.

•••

Renseignements et nouvelles au sujet de Chrysler Canada Inc.: <http://www.media.chrysler.com/canada>.