

>>> TECHNOLOGIE

Des petites cylindrées high-tech

Signée en 2002, la coopération entre le groupe BMW et PSA Peugeot-Citroën sur les mécaniques essence vient de donner ses premiers fruits. Disponible dès 2006, cette nouvelle famille de 4 cylindres essence est un concentré de technologie.



A terme, cette famille de moteurs de 1,6 litre de cylindrée sera disponible avec des puissances allant de 75 à 170 ch. Aujourd'hui, BMW et PSA présentent les versions intermédiaires avec un atmosphérique de 115 ch (photo) et un suralimenté de 143 ch.



Chaque jour, 2 500 unités devraient sortir de l'usine PSA de Douvrin. L'usine anglaise de Hams Hall, où BMW Group produit déjà près de 400 000 moteurs par an, accueillera également cette nouvelle famille de moteurs. Ici, la version Turbo de 143 ch.

Mais pour l'heure, revenons sur les mécaniques présentées et sur ce qu'elles cachent.

Plus de couple pour plus d'agrément

Le cahier des charges était clair : concevoir des mécaniques de référence sur le marché en termes d'agrément et de performances, tant intrinsèques qu'environnementales, car l'échéance de 2008 avec les 140 g de CO₂ approche. Mais le but est également économique, c'est-à-dire que ces mécaniques soient utilisables sur le plus nombre de modèles des deux groupes afin d'en tirer une rentabilité maximale. Les ingénieurs n'ont pas lésiné sur les moyens pour atteindre ces objectifs. L'utilisation des meilleures technologies disponibles est le maître mot, et le tronc commun de cette famille le démontre déjà. Les deux

mécaniques présentées bénéficient de solutions innovantes à ce niveau de cylindrée avec notamment la pompe à huile à débit piloté, une pompe à eau débrayable, une bobine d'allumage par cylindre, des arbres à cames usinés, des vilebrequins asymétriques pour plus de rigidité côté transmission, etc. En plus de cette base, le 1,6 l atmosphérique, qui développe une puissance de 115 ch à 5 700 tr/mn avec un couple maximum de 160 Nm à 4 250 tr/mn (140 Nm dispo-

nibles dès 2 000 tr/mn), dispose d'une distribution variable en continu issue du système BMW Valvetronic. Une technologie qui supprime le papillon des gaz pour offrir des réponses plus spontanées et une plus grande souplesse, le tout avec une consommation minorée. Les constructeurs annoncent une consommation réduite de 10 % par rapport à un moteur de même catégorie exploité en ce moment. De plus, tout a été fait pour la compacité et le poids. En effet, face aux mécaniques existantes, une réduction de 20 % en volume et de 15 kg est annoncée. Des valeurs également valables pour la deuxième mécanique présentée.

Première application en 2006

Avec une puissance de 143 ch à 5 500 tr/mn et un couple de 240 Nm quasiment constant de 1 400 à 4 000 tr/mn, la variante turbo promet de belles choses. Contrairement à la version atmosphérique, celle-ci fait appel à l'injection directe essence (pression de 120 bars), à une distribution plus conventionnelle qui a seulement de variable le calage de l'arbre à cames d'admission et a, bien évidemment, un turbo. Les ingénieurs ont choisi un turbo twin-scroll privilégiant le couple à bas régime. Le turbo est ici alimenté par un conduit double, dont chaque voie regroupe deux cylindres. Ainsi, les variations de pression sont évitées et cela

FOCUS

Les principales coopérations de PSA Peugeot-Citroën

- 1969 : avec Renault, pour les moteurs essence et les boîtes de vitesses automatiques de moyenne gamme
- 1978 : avec Fiat, pour les véhicules utilitaires, accord prolongé le 18 février 2002 jusqu'en 2017
- 1988 : avec Fiat, pour les grands monospaces
- 1998 : avec Ford, pour les moteurs Diesel
- 2001 : avec Toyota, pour les 107, C1 et Aygo
- 2002 : avec BMW, pour des mécaniques essence

Comme pour les mécaniques Diesel, pour lesquelles PSA Peugeot-Citroën s'était associé à la Ford Motor Company, le groupe français a également choisi la coopération, avec le BMW Group cette fois-ci, pour le développement d'une nouvelle famille de petits moteurs essence. Et quelle famille ! Ces mécaniques développées par les ingénieurs de BMW, avec l'appui de 15 transfuges du groupe français, font le plein de technologies bien souvent réservées à des mécaniques plus "haut de gamme", comme les 6 cylindres bavarois.

Turbo twin-scroll, pompe à huile à débit piloté, pompe à eau débrayable, injection directe, distribution variable en continu, pas grand-chose ne manque. C'est au centre de recherche de BMW, à Munich, que les deux partenaires ont dévoilé les premières mécaniques de ce programme, un 1,6 l atmosphérique de 115 ch et un 1,6 l turbo de 143 ch. Il s'agit là des variantes intermédiaires puisque, à terme, les puissances de ces mécaniques s'échelonnent de 75 et 170 ch.

L'utilisation des meilleures technologies disponibles

permet au turbo d'être actif plus rapidement, supprimant quasiment le temps de réponse. Il se retrouve sous pression dès 1 400 tr/mn pour atteindre ensuite une rotation maximale de 220 000 tr/mn. Une pression qui ne peut toutefois pas dépasser 0,8 bar grâce à la vigilance d'une soupape de décharge (Wastegate). Un ensemble de choix qui semble donner de bons résultats puisque les ingénieurs annoncent des performances équivalentes à un 2 litres atmosphérique avec une consommation inférieure de 15 %, soit un litre de moins. De plus, grâce à ce couple élevé et quasi constant, les chronos des reprises entre 80 et 120 km/h devraient être améliorés de 2 à 3 secondes. Vivement 2006, date où ces mécaniques débarqueront sur les Peugeot et Citroën de gammes basse et moyenne (C2, C3, C4, 207, 308...) et sur la nouvelle Mini. Au total, ce sont près de 20 modèles des deux groupes qui utiliseront ces nouveaux moteurs.

Les vertus de la coopération

Une famille au package technologique qui n'aurait sûrement pas pu exister, selon un porte-parole du groupe français, si chaque groupe avait travaillé seul, aussi solide soit-il. Signé en 2002, cet accord aurait demandé, selon le communiqué de l'époque, un investissement voisin de 750 millions d'euros nécessaires à la R&D et à l'industrialisation. Mais c'est sûr, d'ici quelques mois, **Jean-Martin Folz** et **Helmut Panke** vont présenter plus en détail ce

ZOOM <<<

PSA et Ford augmentent leur capacité de production de moteurs Diesel

Devant le succès grandissant du Diesel en Europe, PSA Peugeot-Citroën et Ford ont annoncé l'augmentation de leur capacité de production dans le cadre de l'accord signé en 1998 sur les motorisations Diesel. L'usine britannique de Dagenham va produire 400 000 unités des 1,4 l et 1,6 l dès 2007 grâce à un investissement de 246 millions d'euros réalisé par Ford. Le géant américain va également investir 70 millions d'euros dans l'usine suédoise Volvo de Skovde afin de fabriquer 190 000 moteurs 2,0 l par an à compter de

2006. Avec près de 600 000 moteurs supplémentaires par an, les partenaires deviendront leaders en termes de production avec annuellement plus 3 millions de mécaniques. Pour le groupe français, ces nouvelles productions vont également lui permettre de récupérer de la capacité sur les sites de Douvrin et Trémery afin d'alimenter son plan produits (26 nouveaux produits entre 2003/2006) et ses ambitions en termes de volume sur des marchés où le Diesel progresse sans cesse.



Turbo twin-scroll, pompe à huile à débit piloté, pompe à eau débrayable, injection directe, distribution à levée variable, cette nouvelle famille de moteurs place la barre très haut.

partenariat technique et économique lors du lancement de la production à Douvrin. Il faut rappeler que si BMW a eu la charge de la conception et du développement, le groupe français gère

pour sa part les achats et l'industrialisation. Le site français de Douvrin devrait d'ailleurs produire la majorité du million d'unités prévues par an. L'usine anglaise de Hams Hall, déjà

dédiée aux mécaniques BMW, devrait également intégrer une ligne pour cette nouvelle famille. ■

Christophe Jaussaud