



Le 14 avril 2011

RENAULT LANCE LA PRODUCTION DE SON NOUVEAU MOTEUR DIESEL « ENERGY dCi 130 », À CLÉON (FRANCE)

L'usine de Cléon démarre actuellement la fabrication du nouveau fleuron de la gamme mécanique de Renault, l'inédit moteur Diesel Energy dCi 130 (type R9M).

Développé par Renault, ce moteur bénéficie de tout le savoir-faire des ingénieurs motoristes de Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine), en matière de conception de moteurs Diesel de référence, comme les blocs 1.5 dCi, 2.0 dCi, 2.3 dCi et V6 dCi.

Cette motorisation Alliance est destinée à équiper le cœur de gamme européen des marques Renault et Nissan (segment C). Chez Renault, il équipera tout d'abord Scénic puis l'ensemble de la famille Mégane.

D'une cylindrée de 1.6 l, pour une puissance de 130 ch, il s'intercale entre l'offre dCi 110 ch (également appelée 1.5 dCi ou K9K) et les dCi de 150 à 180 ch (autrement connus sous le nom de 2.0 dCi ou M9R).

Premier né de la nouvelle génération de moteurs thermiques « Energy », ce bloc embarque un ensemble de technologies CO₂ inédit à ce niveau de gamme. Il est notamment équipé d'un système *Stop&Start* avec récupération d'énergie au freinage et, en première européenne, d'un nouveau système de recirculation des gaz d'échappement dit EGR¹ basse pression. Il est le moteur Diesel le plus performant de sa catégorie, tout en affichant une consommation et des émissions de CO₂ en baisse de 20 % par rapport au moteur qu'il remplace. Avec ce moteur, Renault a pour ambition de rendre accessible un moteur à la fois innovant, respectueux de l'environnement et de qualité.

Sa production est confiée en exclusivité à l'usine de Cléon (Seine-Maritime). Les équipes de ce site, qui se spécialisent dans la production de motorisation à haute technicité, ont mis en

¹ EGR : *Exhaust Gas Recirculation*

œuvre un dispositif industriel tout à fait innovant pour assurer un niveau élevé de productivité et une qualité de fabrication irréprochable. Ce bloc devrait représenter environ 30 % des moteurs produits sur le site dès 2012. Son industrialisation mobilise actuellement 450 personnes dans l'usine.

Un moteur Alliance destiné à équiper le cœur de gamme européen des marques Renault et Nissan

Le moteur Energy dCi 130 est un moteur de l'Alliance Renault-Nissan, à l'instar des actuels blocs 2.0 dCi et V6 dCi et des futures motorisations TCe 90 et TCe 115.

Cette collaboration a permis de réduire les investissements de chaque groupe en répartissant les coûts entre Renault et Nissan. Le ticket d'entrée global s'élève à 230 millions d'euros.

L'Alliance s'est appuyée sur l'expertise de Renault en termes de conception de moteurs Diesel. Le bloc Energy dCi 130 a été conçu à Rueil-Malmaison, par les équipes de Jacques Prost, Directeur de l'Ingénierie Mécanique du Groupe. Renault a développé pour l'Alliance une motorisation parfaitement adaptée au marché européen, à savoir un Diesel coupleux et dynamique, doté de technologies qui lui permettent d'afficher de très basses consommations et des émissions de CO₂ particulièrement limitées pour ce niveau de puissance.

L'Alliance a également choisi de confier la fabrication de ce moteur à Renault, afin de bénéficier de l'expertise du Groupe en matière de production de motorisations Diesel de haute technicité. Ce bloc est exclusivement produit à l'usine de Renault-Cléon, en Seine-Maritime. Ce choix de produire ce moteur sur un seul site pour les deux groupes génère des économies d'échelle. Dès l'année prochaine, l'usine sera capable de produire jusqu'à 150 000 moteurs Energy dCi 130 par an. Cette capacité maximale installée est appelée à augmenter durant les prochaines années.

Ce bloc est destiné à équiper les véhicules du segment C de Renault et de Nissan, à savoir le cœur de gamme européen des deux constructeurs. Chez Renault, il sera notamment monté sur Mégane et Scénic et d'autres modèles à l'avenir. Sa commercialisation sera prochainement étendue à certains modèles Nissan.

Le moteur Energy dCi 130 : le premier représentant de la nouvelle génération des moteurs thermiques de Renault

Amené à remplacer progressivement l'ancien bloc dCi 130 de 1,9 l de cylindrée (Type F9Q), le nouveau moteur Energy dCi 130 est le premier né de la famille « Energy ». Illustration de l'excellence mécanique et qualité de la marque, cette famille, qui comprendra des moteurs essence et Diesel, alliera performance, plaisir de conduite, sobriété et respect de l'environnement. Pour cela, ces moteurs bénéficieront de technologies inédites à leur niveau de gamme.

Renault a déposé plus de 30 brevets dans le cadre de la conception du nouveau moteur Energy dCi 130. Ces nouvelles technologies permettent à ce bloc d'offrir un agrément de conduite remarquable avec 130 ch de puissance et 320 Nm de couple, tout en affichant une consommation et des émissions de CO₂ en baisse de 20 % par rapport au modèle qu'il remplace.

Ces innovations permettront à Scénic puis à Mégane de recevoir la signature eco² sévérisée². Scénic émettra ainsi 115 g de CO₂/km, ce qui le place sous la nouvelle barre de 120 g CO₂/km.

Le moteur Energy dCi 130 est le premier moteur de Renault à disposer du *Stop & Start* et du récupérateur d'énergie au freinage. Il est également équipé d'autres dispositifs innovants, comme l'EGR basse pression, le thermomanagement, etc. Ces technologies seront dévoilées dans le détail à partir de mai 2011.



Selon Alice de Brauer, Directeur du Plan Environnement de Renault : « *Le moteur Energy dCi 130 démontre que Renault veille à améliorer les performances environnementales de ses moteurs thermiques. Grâce à cette motorisation, nos clients diminueront leurs émissions de CO₂ et leur consommation de carburant de 20 %, par rapport à l'ancien moteur.* »

À l'image d'autres moteurs récents de Renault, comme le 2.0 dCi ou le 2.3 dCi, et en ligne avec la stratégie de *downsizing* du Groupe, le bloc Energy dCi 130 d'une cylindrée de 1,6 l va progressivement remplacer le 1.9 dCi. Le *downsizing* consiste à réduire la cylindrée d'un moteur pour en diminuer la consommation et les émissions de CO₂ tout en conservant les performances. Ces attributs permettent au moteur Energy dCi 130 d'être parfaitement en ligne avec la stratégie mécanique de Renault, qui a pour ambition de faire du Groupe le constructeur leader européen en termes d'émission de CO₂.

² Dorénavant, pour être éligibles à la signature eco², les véhicules de la marque devront en plus d'être fabriqués sur des sites certifiés ISO 14001, émettre moins de 120 g de CO₂ (contre 140 g auparavant), comprendre 7 % (contre 5 %) de plastiques recyclés et rester valorisable à 95 % en fin de vie.

Renault vise le leadership en Europe en matière d'émissions de CO₂

Renault a pour ambition d'être leader en Europe en termes de consommation de carburant et d'émissions de CO₂. Pour atteindre cet objectif, et au-delà des améliorations sur le véhicule lui-même (masse, aérodynamique, pneumatiques...), Renault déploie une stratégie d'innovation articulée d'une part autour du développement de moteurs 100 % électriques et d'autre part autour de technologies de rupture sur les moteurs à combustion et transmissions associées.

L'enjeu de la nouvelle famille de moteurs Energy est d'atteindre cet objectif. Ces moteurs embarqueront les toutes dernières technologies afin d'être au meilleur niveau d'émissions de CO₂ et de consommation tout en procurant un véritable agrément de conduite au quotidien.

Grâce à ces innovations, la gamme européenne de Renault devrait passer de 135 g/km aujourd'hui, à moins de 120 g/km en 2013, puis sous les 100 g/km en 2016 avec le véhicule électrique. Par ailleurs, Renault s'est engagé à réduire son empreinte carbone de 10 % en moyenne mondiale pour 2013 et encore 10 % de 2013 à 2016.

Un moteur développé par les ingénieurs Renault de Rueil-Malmaison, qui s'appuie sur le savoir-faire du Groupe en matière de Diesel

Le projet R9M a débuté en 2006. La Direction de l'Ingénierie Mécanique s'est alors vue confier la mission de proposer un moteur 130 ch champion en consommation/émissions de CO₂, sans compromettre l'agrément de conduite.

Les ingénieurs-motoristes ont fait le choix d'abandonner progressivement la motorisation F9Q (1.9 dCi 130), à partir de 2011. En passant les normes Euro 5, ce moteur a atteint le maximum de son potentiel d'évolution. Continuer à optimiser ce bloc, notamment pour faire décroître sa consommation et ses émissions, aurait été plus complexe et aurait nécessité plus d'investissements dans le long terme que de partir sur une base nouvelle.

Renault a décidé de créer un nouveau bloc. Sur les 264 pièces qui composent ce moteur, 75 % sont nouvelles. Grâce à cette décision, les ingénieurs motoristes ont pu intégrer dès l'origine des technologies de pointe. Ces technologies garantissent la fiabilité du moteur et permettent de réduire drastiquement la consommation ainsi que les émissions de CO₂.



Selon Eric Blanchard, Chef du Projet Moteur Energy dCi 130 : « *Développer un nouveau moteur permettait de bénéficier du meilleur des connaissances technologiques du moment et d'avoir une liberté totale dans le dessin et dans la conception.* »

Un moteur qui intègre la notion d'évolutivité

Le moteur Energy dCi 130 a également été pensé pour pouvoir évoluer dans le temps. Il pourra recevoir de nouvelles technologies qui lui permettront de rester compétitif dans le temps. Il est prévu de lui adjoindre de nouveaux composants pour le rendre compatible avec les très sévères normes Euro 6.

Une qualité de conception irréprochable

Les concepteurs du moteur Energy dCi 130 ont veillé à lui garantir un très haut niveau de qualité de conception. Ils ont bénéficié de leur retour d'expérience sur les moteurs 2.0 dCi et V6 dCi, qui ont déjà atteint un niveau de fiabilité très élevé. Ces motorisations sont aujourd'hui des références qualité sur le marché. 25 % des composants du bloc Energy dCi 130 sont issus de ces moteurs. Ce « carry-over » est un gage de fiabilité pour l'avenir. Les pièces nouvelles ont, quant à elles, fait l'objet d'un suivi de la qualité pointu et continu grâce à l'application stricte d'un plan « Design to Quality ».

Design to Quality : Ce processus de développement met la qualité au centre de toutes les décisions. Une série de process permettent de « piéger » les éventuels problèmes mis en évidence à chaque étape du projet. L'expérience acquise sur la maîtrise de la qualité avec Nissan est capitalisée sur le process de développement et la fabrication. Le management Design to Quality s'appuie sur les retours d'expérience terrain sur les pièces carry-over mais aussi sur une analyse poussée des risques accompagnée de plans de validation spécifiques des pièces nouvelles.

Pour s'assurer que leurs décisions étaient les bonnes en termes de qualité, les ingénieurs-motoristes ont développé de nouveaux cycles de validation spécifiques. Ce fut le cas pour l'EGR basse pression, le *Stop & Start* et le thermomanagement. Ces tests ont abouti à des enrichissements de la définition technique des pièces afin de garantir la résistance du moteur aux sollicitations liées à ces innovations. Au total, le moteur Energy dCi 130 a subi plus de 15 000 heures d'essai sur bancs, répartis sur une trentaine de moteurs. Il a également enduré 400 000 km de roulage sur pistes d'essais.



Pour Jean-Pierre Vallaude, Directeur de la Qualité de Renault : « *Renault a énormément progressé en termes de qualité depuis une dizaine d'années. Nos moteurs sont aujourd'hui des références sur leur segment en fiabilité, en durabilité et en agrément. Le nouveau bloc Energy dCi 130 est le nouveau fleuron de la gamme mécanique de Renault. Je suis absolument convaincu que sa qualité sera au meilleur niveau.* »

Jacques Prost, Directeur de l'Ingénierie Mécanique de Renault a déclaré : « *Je suis fier de nos équipes. Les hommes et les femmes de l'Ingénierie mécanique de Renault ont conçu un moteur remarquable. Si notre marque est neuf fois championne du monde des motoristes en Formule 1, elle sait aussi créer des moteurs de série de référence !* »



Quelques exemples de tests extrêmes menés dans le centre d'essais de Lardy (Essonne) :

Test des vibrations : le moteur tourne à pleine charge pendant plusieurs centaines d'heures et sur l'ensemble de sa courbe de régime. Arrêt du moteur régulier pour contrôle « check-list » des points à surveiller et détection des éventuels défauts (fissurations des pièces, fuite, fonte de l'environnement suite à échauffement...). Le cycle est répété 10 millions de fois.

Test couple maximal - puissance maximale : le moteur tourne pendant plusieurs centaines d'heures à pleine charge sur son régime de puissance maximale (130 ch à 4 000 tr/min) et sur son régime de couple maximal (320 Nm à 1 750 tr/min). La pression de combustion est augmentée pour assurer des sollicitations maximales. Ce test dure jusqu'à 600 heures

Test chaud - froid : le moteur est poussé à 4 000 tr/min pleine charge le temps d'une montée en température, avant d'être coupé et refroidi par le banc de manière accélérée, puis d'être à nouveau poussé à 4 000 tr/min pleine charge. Ce cycle est répété sur plusieurs centaines d'heures de fonctionnement. La pression de combustion est également augmentée pour assurer des sollicitations maximales. Ce cycle est répété 5 000 fois sur une durée de 8 semaines.

Un moteur fabriqué à Cléon, un site spécialisé dans la production de moteurs à haute technicité

Le nouveau moteur Renault Energy dCi 130 est exclusivement fabriqué dans l'usine de Cléon, en Seine-Maritime. En 2010, l'usine, qui compte 4 191 salariés, a produit 470 120 moteurs et 690 199 boîtes de vitesses.

Depuis quelques années, Cléon s'est spécialisé dans les moteurs à haute technicité de Renault. Elle fabrique notamment :

- Le bloc Diesel 2.0 dCi (130 à 180 ch, proposé chez Renault sur la famille Mégane, Koleos, Laguna, Latitude et Espace, mais aussi chez Nissan, sur Qashqai et X-Trail par exemple.
- Le moteur 2.3 dCi (100 à 150 ch, proposé sur Nouveau Master)
- La motorisation V6 dCi de l'Alliance : proposée en version 235 ch sur Laguna Coupé et 240 ch sur Latitude chez Renault, ainsi que dans une version de 238 ch montée longitudinalement sur Nissan Navara, Pathfinder et Infiniti EX, FX et G.
- Les motorisations essence 2.0 de Clio Renault Sport et 2.0 Turbo de Mégane Renault Sport.
- Des boîtes de vitesses à 5 et 6 rapports (boîtes des familles J et P).

Depuis janvier 2011, l'usine de Cléon a intégré un nouveau département fonderie d'aluminium coulé sous pression.

Dans le cadre du projet moteur Energy dCi 130, Renault a investi pour l'heure 51 millions d'euros dans l'usine. Le Groupe a créé une ligne d'assemblage et une ligne d'usinage carters cylindres, tout en adaptant des lignes flexibles existantes (lignes culasse, vilebrequin et bielle).

Grâce à la mobilisation des collaborateurs de Cléon et à un recours astucieux au carry-over industriel, Renault est parvenu à réduire le coût et le délai d'industrialisation de ce moteur de trois mois par rapport à celui du 2.0 dCi.

Pour Jean-Marc Biard, Chef de Projet Industriel : *« Le moteur Energy dCi 130 est le fruit d'une collaboration poussée entre les équipes d'ingénierie et nos équipes de fabrication, qui témoigne d'une grande solidarité et d'un grand savoir-faire des hommes de Renault dans l'industrialisation des organes mécaniques. »*



L'usine s'est appuyée sur le SPR (Système de Production Renault), le standard de management industriel du Groupe, pour mettre en place les meilleures pratiques de production sur cette nouvelle ligne. Grâce à cela, Cléon est et sera en mesure d'avoir une excellente productivité, tout en conservant un très haut niveau de qualité.

Quelques exemples :

- La ligne fonctionne selon le principe du *kitting/picking*. Dans une zone de préparation, un opérateur remplit un panier avec les éléments nécessaires à l'assemblage du moteur, par exemple les tuyaux, injecteurs, arbres à cames ou encore poulies (*kitting*). Ce panier est automatiquement amené par un chariot robotisé AGV (*Auto Guided Vehicle*) aux opérateurs situés en bords de chaîne, selon la méthode IFA (*Integrated Factory Automation*). Ce kit est alors récupéré par les monteurs (*picking*). Ces procédés améliorent la productivité et optimisent la qualité en diminuant fortement les risques d'erreurs de références.
- Pour s'assurer que le lancement de ce nouveau moteur soit un succès en termes de qualité, un système laser vérifie la parfaite conformité de la géométrie de chaque bloc avec une précision de l'ordre du micron.
- Renault a également décidé que 100 % des moteurs produits passeront au banc d'essai en usine au démarrage. Chaque moteur est soumis à un test de validation de dix minutes.



Selon Philippe Nottez, Directeur de l'Usine de Cléon : « *C'est une fierté pour l'usine de Cléon et pour l'ensemble de son personnel de fabriquer le nouveau moteur Energy dCi 130. Il positionne l'usine comme un acteur majeur de la stratégie de Renault. Nous nous engageons à tenir nos objectifs de performance industrielle, notamment en qualité, coûts et croissance.* »

Le moteur Energy dCi 130 : une des premières illustrations du Plan Stratégique Drive The Change 2016

Le nouveau moteur Energy dCi 130 illustre parfaitement les orientations stratégiques de Renault. En termes de produit, il rend accessible à tous une mécanique au très haut niveau de prestations. Il témoigne de l'ambition qu'a Renault de proposer des moteurs toujours plus respectueux de l'environnement, à la fois en consommation et en émission de CO₂. Il montre que Renault a l'ambition de se situer parmi les meilleurs constructeurs automobiles en termes de qualité. Enfin, il démontre que Renault maintient sa présence en France, en concevant et en produisant cette nouvelle motorisation dans l'Hexagone.

Pour Gérard Leclercq, Directeur des Fabrications et de la Supply Chain et membre du Comité Exécutif Groupe de Renault : « *Nous nous sommes engagés à maintenir notre présence industrielle en France, en y produisant des véhicules et des organes mécaniques à forte valeur ajoutée. L'exemple du nouveau moteur Energy dCi 130 démontre que nous tenons et que nous tiendrons cet engagement. Je rappelle d'ailleurs que Cléon produira également dès 2013 une future motorisation électrique. Nous avons un vrai savoir-faire industriel en France et nous ne souhaitons surtout pas le perdre : nos usines françaises ont de l'avenir.* »



Caractéristiques techniques du moteur Renault Energy dCi 130

Famille moteur (Renault) :	R9M
Cylindrée (cm³)	1598
Alésage x Course (mm) :	80 x 79,5
Nombre de cylindres / soupapes	4 / 16
Rapport volumétrique :	15,4 : 1
Puissance maxi :	96 kW (130 ch) à 4 000 tr/min
Couple maxi :	320 Nm à partir de 1 750 tr/min
Type d'injection :	Common Rail
Niveau de dépollution	Euro 5
Boîte de vitesses associée	BVM6 (type ND4)
Premières applications véhicules	Scénic et Grand Scénic puis extension à l'ensemble de la Famille Mégane
Consommation en cycle mixte*	4,4 l/100 km
Emissions de CO₂*	115 g/km

* sur Scénic et Grand Scénic

Contact Presse – Renault Presse : +33 1 76 84 63 36
www.media.renault.com & www.renault.com