

MOTEUR SCUDERI

LE MOTORISTE AMERICAIN SCUDERI ENTEND REINVENTER LE MOTEUR A COMBUSTION INTERNE.

**Moins gourmand,
moins polluant,
moins cher**



Le bon vieux moteur à explosion n'a pas dit son dernier mot. C'est le credo de la société américaine Scuderi, qui remet au goût du jour un concept ancien mais méconnu: le moteur à cycle divisé.

Le principe est simple: l'air est admis et comprimé dans une première chambre, avant d'être transféré sous haute pression dans une seconde où il est mélangé au carburant pour y être brûlé et détendu avant la phase d'échappement. Schématiquement, le moteur à cycle divisé pourrait être décrit comme un compresseur d'air soufflant dans un moteur deux temps, puisque l'on compte une explosion par tour de vilebrequin.

Moins gourmand

Cette séparation des tâches permet de choisir des **taux de compression et de détente différents**, et notamment d'augmenter ce

dernier pour accroître l'efficacité thermique et ainsi se rapprocher du rendement d'un moteur diesel. Car c'est le taux de détente qui détermine la proportion de l'énergie calorifique développée par la combustion qui est effectivement transformée en énergie mécanique par le travail du piston sur le vilebrequin du moteur.

Moins polluant

Mais l'innovation majeure réside ici dans **le déclenchement de la combustion après le point mort haut**, c'est-à-dire quand le piston a déjà commencé à redescendre, ce qui entraînerait une **nette diminution des émissions polluantes** grâce à une combustion mieux maîtrisée. Car, sur un moteur classique à quatre temps, les oxydes d'azote se forment notamment parce que l'allumage du mélange est déclenché avant le point mort haut: le début de la combustion intervient avant la fin du temps de compression, ce qui génère des

pics de pression et de température provoquant l'oxydation de l'azote présent dans l'air, autrement dit la formation d'oxydes d'azote, les fameux NOx.

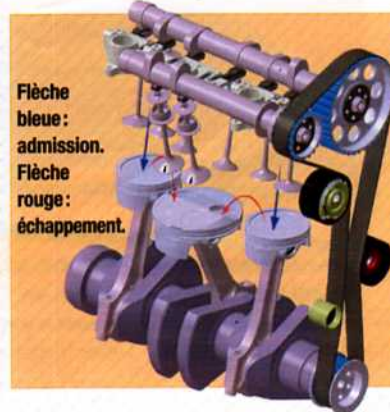
Version diesel possible

Cette combustion "propre" – Scuderi revendique **une réduction pouvant atteindre 85 % pour les NOx** – revêt tout son intérêt dans le cadre d'une version diesel du moteur Scuderi. En effet, le coût déjà élevé du moteur diesel traditionnel sera à l'avenir encore augmenté par l'adoption d'un système de post-traitement des oxydes d'azote rendu obligatoire par l'entrée en vigueur de la norme Euro 6, en 2014.

L'hybride à air comprimé

Enfin, le concept du moteur Scuderi autorise **un mode d'hybridation facile et peu coûteux**. Il suffit d'ajouter un réservoir d'air comprimé entre la chambre de compression et celle de

détente pour stocker l'énergie cinétique du véhicule en phase de décélération, l'air comprimé étant réinjecté vers la chambre de détente lorsque le conducteur réaccélère (voir schémas). C'est dans cette configuration que le moteur Scuderi revendique ses chiffres les plus impressionnants: **la réduction de consommation annoncée par rapport à un moteur à essence classique pourrait alors atteindre 50 %**. Le tout pour un coût équivalent, soit largement inférieur à celui d'une motorisation hybride électrique, puisqu'un moteur Scuderi ainsi "hybridé" présente une architecture simple et éprouvée et s'affranchit de tout équipement électrique coûteux tel que moteur électrique, composants électroniques et surtout batterie. Les essais du premier prototype du moteur Scuderi débutent cet été. S'ils sont concluants, **les premières applications en série pourraient apparaître dans trois ans**.



Flèche bleue: admission.
Flèche rouge: échappement.

Moteur à 5 temps ou à double détente

Spécialisée dans la conception et la fabrication de moteurs de course, l'anglais Ilmor présente un concept de moteur inédit à 5 temps. En fait un moteur à trois cylindres dont deux fonctionnent classiquement à 4 temps, avant d'envoyer alternativement leurs gaz d'échappement vers une troisième chambre pour une

deuxième détente. Celle-ci permet de récupérer une partie de l'énergie perdue à l'échappement par les moteurs à essence, grâce à un taux de détente global de 14,5:1 s'approchant de celui d'un diesel. Suralimenté par turbocompresseur, ce moteur de 700 cm³ développe 130 ch à 7 000 tr/min et 166 Nm à 5 000 tr/min, des chiffres

proches de ceux d'un 1 800 cm³, pour un rendement avoisinant celui d'un bloc essence fonctionnant selon le cycle Atkinson tel celui de la Prius. Par rapport à ce dernier, l'avantage du moteur Ilmor réside dans sa compacité et sa légèreté. C'est d'ailleurs à des applications hybrides qu'Ilmor le destine.