

## Technologies EcoActives

# « Moteur à aimant permanent MITRAC »



Le moteur à Aimant Permanent (AP) permet de réaliser des économies d'énergie directes grâce à l'amélioration de la performance du moteur et indirectes grâce à la réduction du poids du véhicule. D'autres améliorations écologiques pourront être mises en œuvre lorsqu'une plus grande partie du freinage sera réalisée électriquement, ce qui permettra une réduction du bruit et une amélioration de la qualité de l'air dans les tunnels.

### Valeur ajoutée

Le système de moteur à AP BOMBARDIER\* MITRAC\* est réalisé sur mesure pour répondre aux plus hautes exigences sur les applications de groupes moteur de traction : couple moteur dans une gamme étendue de vitesses où le moteur est particulièrement performant à grande vitesse et basse tension, variations et agressions de l'environnement ainsi que les exigences de sécurité. Cette technologie a été mise en œuvre avec un minimum de modifications matérielles et logicielles sur les autres composants du système de propulsion, et la réutilisation du concept des moteurs à induction classiques MITRAC ultra fiables.

### Bénéfices pour le client

La densité de couple accrue permet :

- un poids réduit
- une meilleure performance

En outre, le coût du cycle de vie du véhicule sera réduit typiquement lors du passage des moteurs à induction aux moteurs à AP. Nombre de véhicules gagneront en légèreté de poids. Ce moteur hautement performant offre également la possibilité de déporter la puissance de freinage du système mécanique vers le système électrique, réduisant ainsi les coûts de fonctionnement ainsi que l'impact environnemental.

### La technologie du moteur à AP

La principale caractéristique du moteur à Aimant Permanent repose sur le fait que le rotor crée son propre flux puisqu'il comporte des aimants, tandis que le moteur à induction repose sur le flux créé par le courant dans l'enroulement du stator. Le flux d'aimant offre de nombreuses possibilités à explorer au niveau du véhicule, par exemple :

- une consommation d'énergie réduite
- des exigences plus faibles en termes de refroidissement du moteur
- une performance plus élevée que pour un moteur à induction de dimension égale

### L'initiative du moteur à AP Bombardier

Bombardier vient de lancer son moteur à AP reposant sur une base technologique solide. Le choix du concept du moteur à AP s'est imposé maintenant comme un standard pour les applications de l'industrie automobile. Sur ces bases, une plus grande synergie est possible pour réduire les coûts et assurer un plus haut niveau de fiabilité. De même, le concept du moteur à AP de Bombardier a fait l'objet de tests approfondis dans des conditions réelles où ses bénéfices ont pu être validés et quantifiés. De plus, la solution à AP Bombardier repose sur un concept raisonnable économiquement et qui peut être justifiée au-delà de ses bénéfices écologiques.

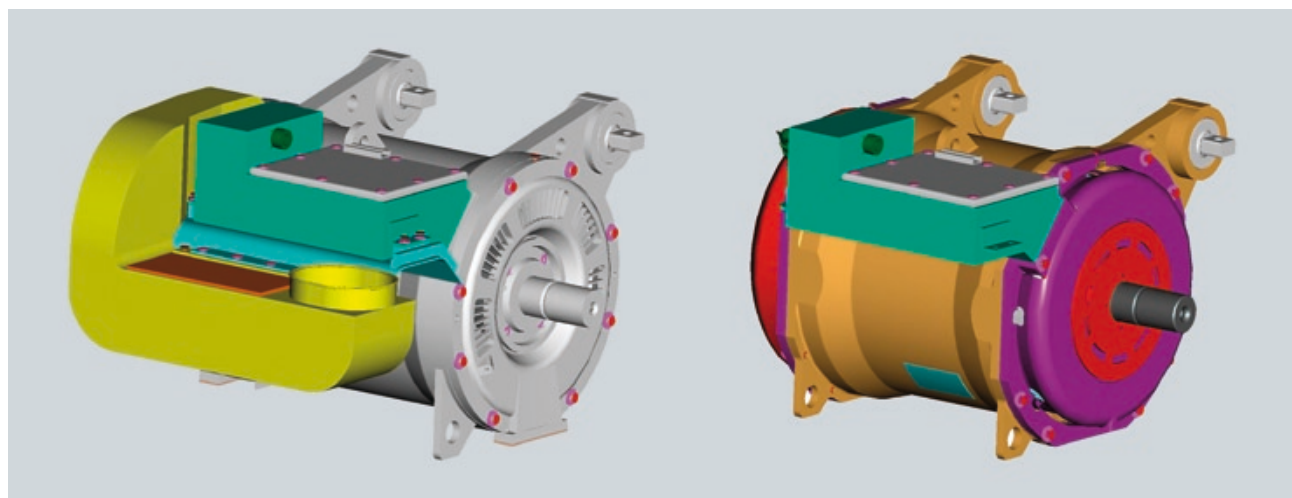
### Développement et tests

Bombardier a depuis des années, suivi de près l'évolution de la technologie AP qui a fait l'objet d'une coopération étroite entre les différents sites européens de Bombardier et plusieurs institutions académiques de premier plan. Depuis 2006, les activités se sont intensifiées avec les essais des prototypes qui ont confirmé les bénéfices de la technologie et de la conception.

Lors de la seconde étape, durant l'été 2008, deux moteurs à AP auto-ventilés ont remplacé quatre des huit moteurs à induction sur le train *BOMBARDIER\* REGINA\** utilisé pour les essais de Gröna Tåget réalisés en Suède. Les essais réussis ont démontré qu'une réduction de deux moteurs à induction était possible tout en conservant la même performance pour le train *REGINA*.

### ECO4 – Energie, Efficacité, Economie et Ecologie

Le Moteur à Aimant Permanent *MITRAC* est l'une des technologies respectueuses de l'environnement *ECO4\** de Bombardier. Ces technologies *ECO4* répondent aux défis croissants des opérateurs : réduire la consommation d'Energie, améliorer l'Efficacité, protéger l'Environnement et fournir une réponse Economique viable. *ECO4* est l'illustration concrète du slogan de Bombardier : *Le climat est favorable aux trains\**.



A gauche : Moteur à induction refroidi par apport d'air pulsé Regina. A droite : Prototype du moteur à Aimant Permanent testé sur Regina à l'été 2008.

### Bombardier Transport

Brown Boveri-Strasse 5  
8050 Zurich, Suisse

Tél +41 44 318 33 33  
Fax +41 44 318 21 77

[www.bombardier.com](http://www.bombardier.com)

\*Marques de commerce de Bombardier Inc. ou de ses filiales.

Si vous n'avez plus l'utilité de cette plaquette, merci de la recycler.  
© 2008, Bombardier Inc. ou ses filiales. Tous droits réservés. Imprimé en Allemagne/10315/PPC/09-2008/fr