

103* La machine synchrone à aimant permanent est plus petite – à puissance égale – qu'une machine à rotor bobiné. Les matériaux magnétiques nécessaires aux rotors aimantés sont certes plus coûteux que l'acier et le cuivre nécessaires aux rotors bobinés. Ces derniers ont des coûts de fabrication non négligeables. Le rotor aimanté ne nécessite pas de bagues collectrices, donc son arbre moteur est plus court et les frais de maintenance sont plus faibles: pas de charbons à changer.

Sur le plan de l'électronique, on épargne la source d'excitation rotorique et son circuit de réglage - commande. Le pont triphasé qui alimente le stator du TGV-A est à commutation naturelle (commande à séquences de phases) qui nécessite un hacheur en amont pour régler le courant de pont. Les progrès des semi-conducteurs ont fait perdre l'avantage de la commutation naturelle et ont permis de réaliser un pont triphasé à pulsation (commande fréquence-tension) directement raccordé au filtre d'entrée: la conception est très voisine de celle des ponts alimentant les moteurs asynchrones. Tant l'électronique de puissance que ses circuits de commande sont moins complexes pour le VAL 208 que pour le TGV-A conçu 10 ans plus tôt, même si on fait abstraction de la partie monophasée du TGV-A.

En 10 ans, le volume et le poids total de l'équipement électrique, référé à une puissance donnée, ont considérablement diminué.