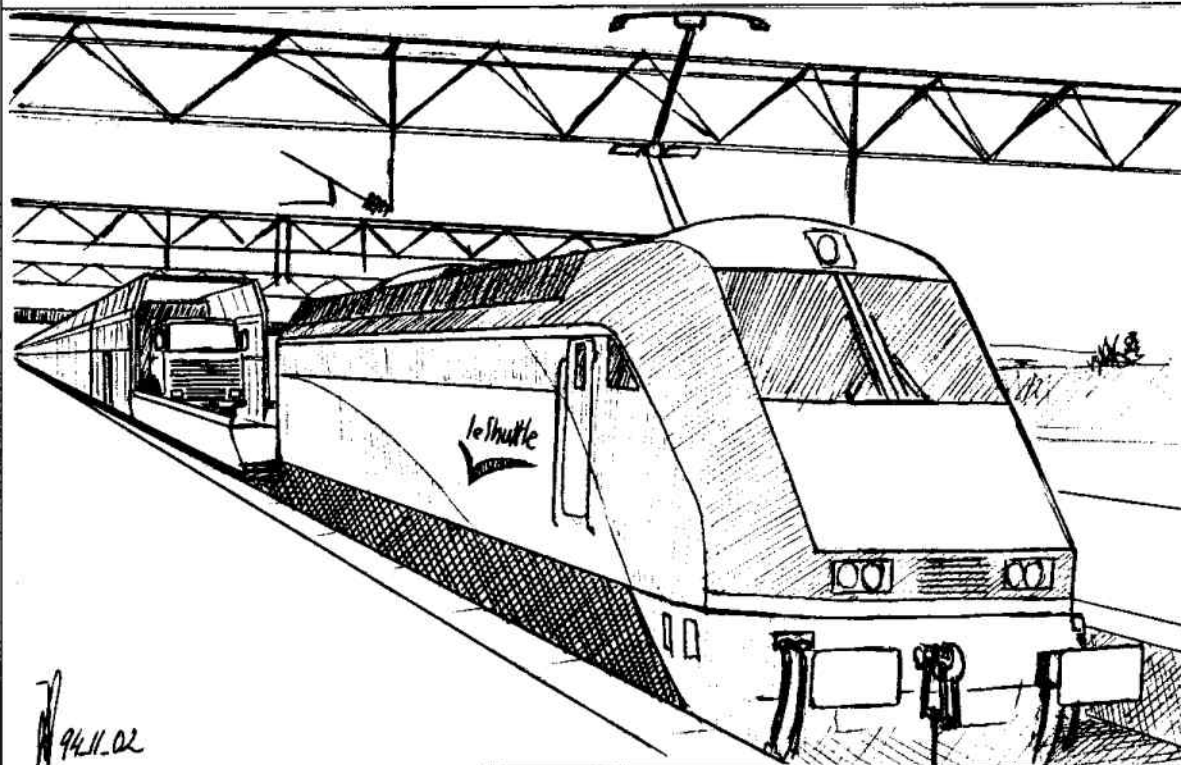


B<sub>0</sub>B<sub>0</sub>B<sub>0</sub>

ET

ESL9000

8.2.15



Locomotives pour trains d'automobiles, mise en service : 1993-1994, 1998

Nombre : 43

Immatriculation : 9001 - 9038, 9101 - 9105

Constructeurs

- mécanicien : BEM

- électriciens : ABB, ADtranz

Ecartement : 1435 mm

Vitesse maximale : 160 km/h

Masse : 136 t

Effort en régime continu :

$Z = 310 \text{ kN}$  à 65 km/h

Effort maximal :

$Z = 400 \text{ kN}$

$B = 190 \text{ kN}$

Puissance continue : 5760 kW

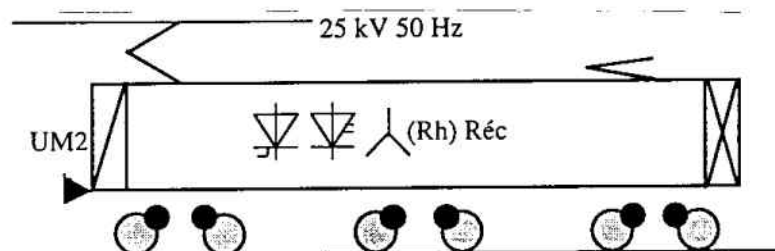
Puissance unihoraire : 5760 kW / 7000 kW

Diamètre des roues :  $D_m = 1215 \text{ mm}$

Réduction :  $k_G = 1 : 3,875$

Transmission : articulée à joint caoutchouc

Frein mécanique : epna



### Raison du choix

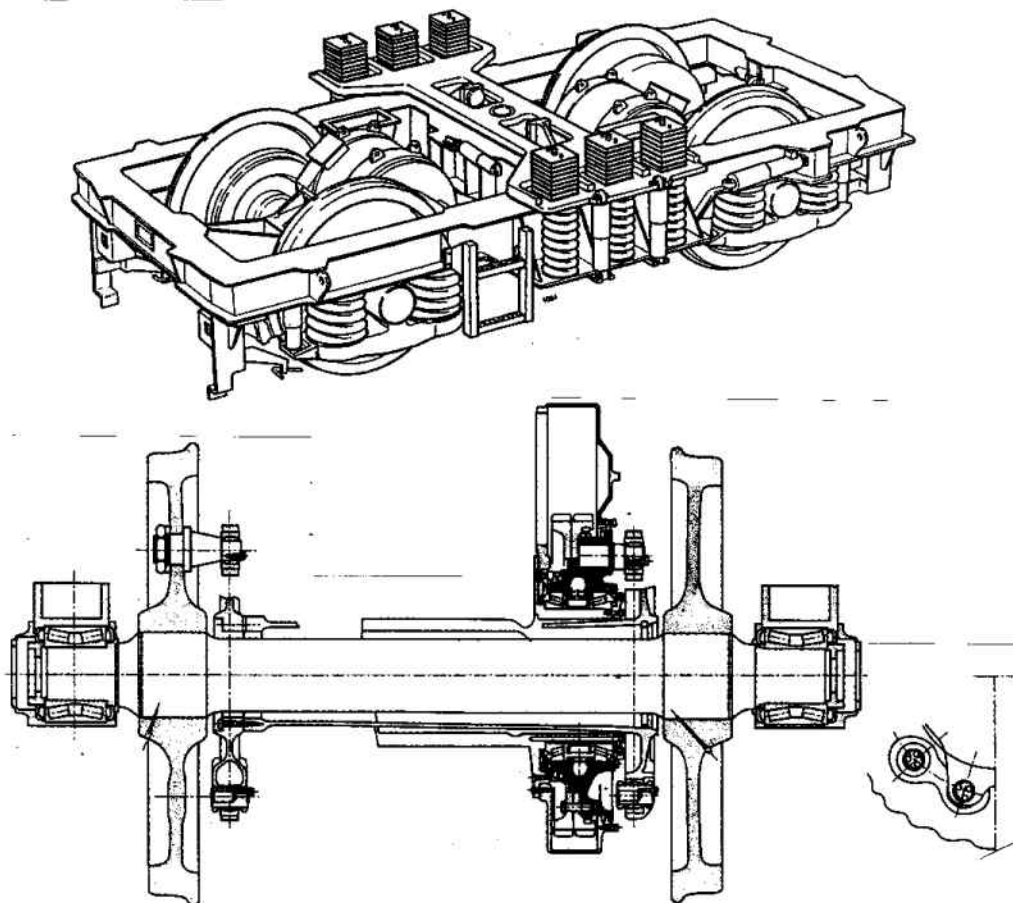
Locomotive puissante à moteurs asynchrones et convertisseurs de fréquence à GTO, pour 25 kV 50 Hz.

### Remarques

Deux ESL9000 encadrent un train pour le transports de véhicules routiers: Une rame *fret* a une tare de 1168 t et une charge utile de 28 poids lourds de 44 t. Une rame *tourisme* a une tare de 1810 t et une charge utile de 546 t (120 voitures et 12 autocars).

La sous-série 9100 n'a pas de poste de conduite auxiliaire et ses convertisseurs sont à IGBT: un par moteur au lieu d'un par bogie pour les GTO. La puissance de pointe est de 7 MW.

### Bogies et transmissions



### Théorie

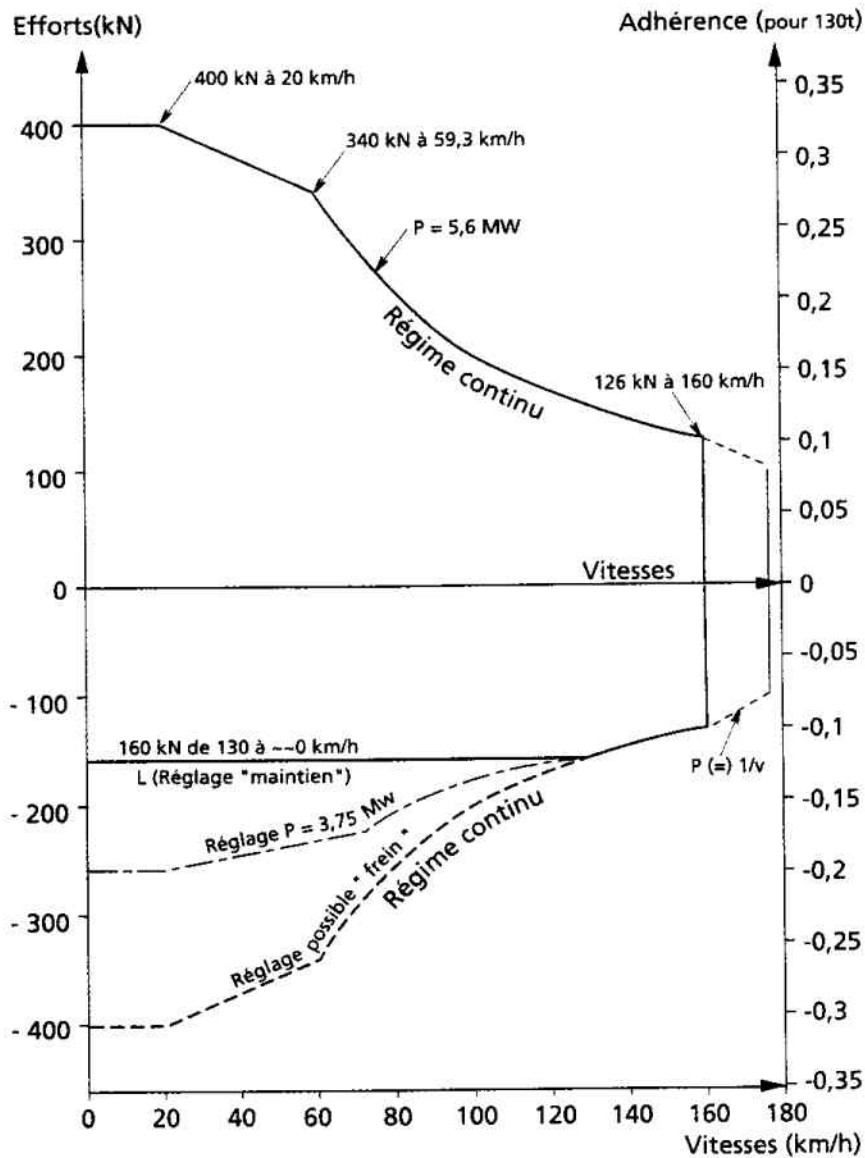
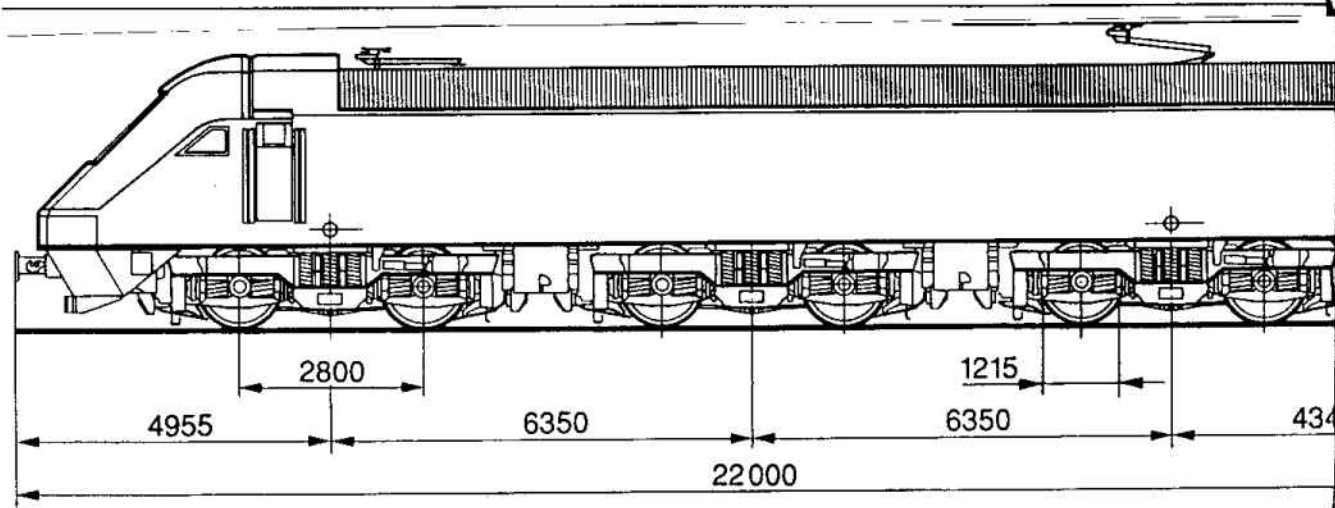
Entraînement électrique: A6 ; § 4.5.4

Entraînement mécanique: B4 ; § 5.4.7

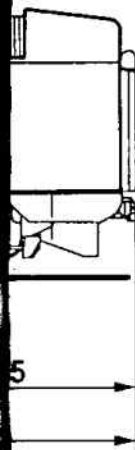
### Bibliographie

Y. MACHEFERT-TASSIN, L. JULIEN, Les locomotives électriques des navettes, *Revue générale des Chemins de fer*, R, février 1994, pp.41 – 69.

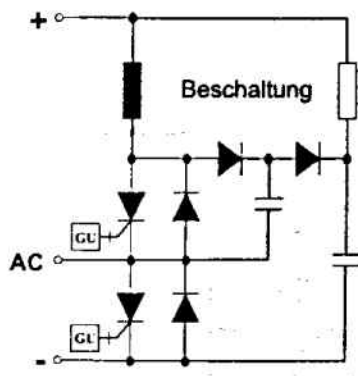
R. TREACY, «Le Shuttle»—la locomotive de l'Eurotunnel, *Revue ABB*, n° 4/ 1994, pp. 4 – 15.



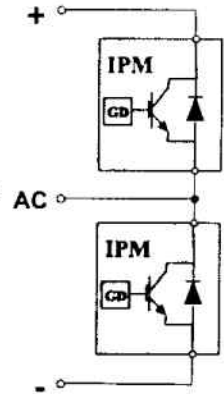
Traction/ Freinage



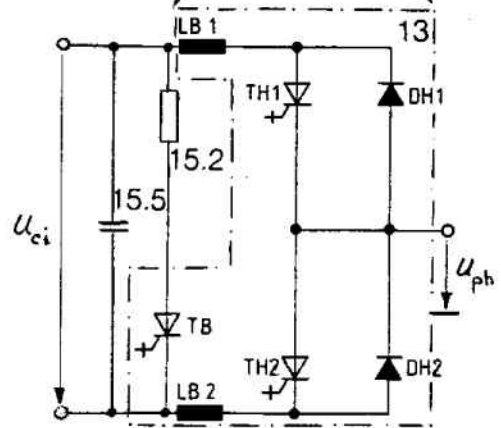
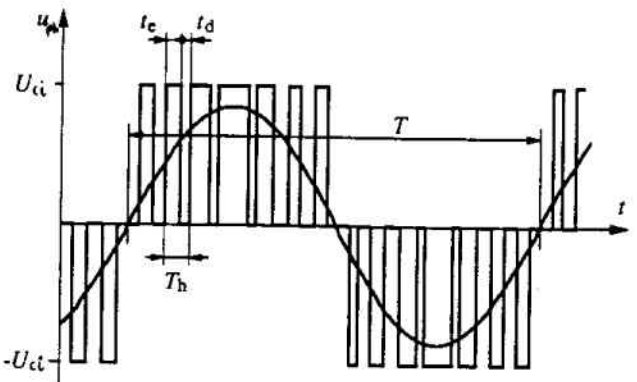
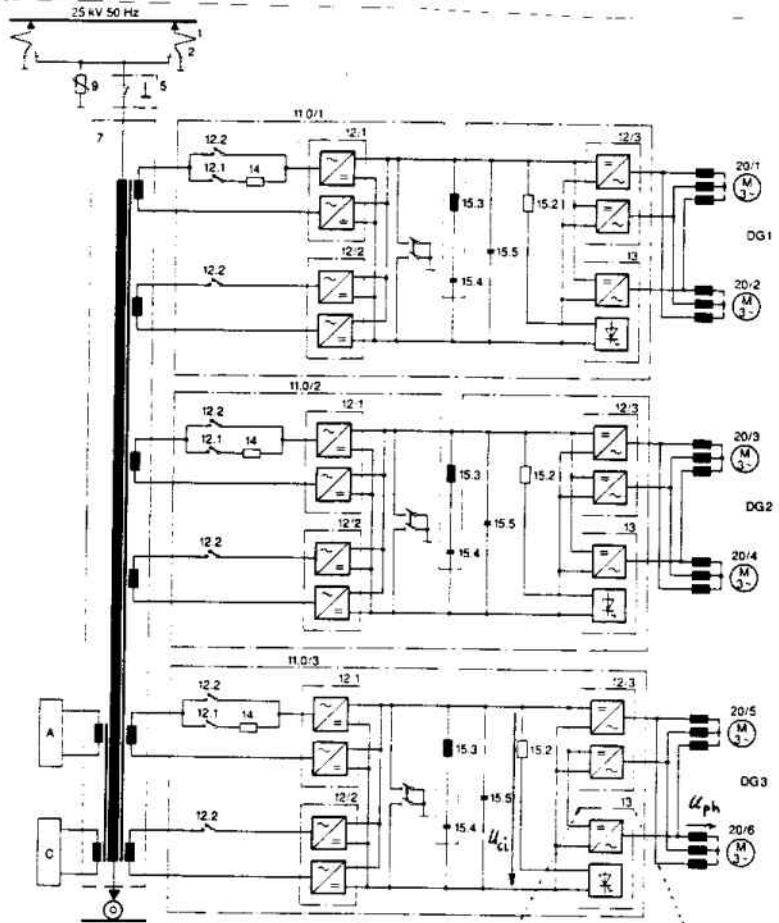
**GTO Technik**



**IPM Technik**



- 1 Pantographe
- 2 Sectionneur du pantographe
- 5 Disjoncteur principal du véhicule (disjoncteur à vide) avec interrupteur de mise à la terre
- 7 Transformateur principal
- 9 Parasurtension
- 11.0 Convertisseur de fréquence de traction
- 12/1 Convertisseur monophasé du courant du réseau (convertisseur de courant bidirectionnel), 1<sup>er</sup> jeu de valves
- 12/2 Convertisseur monophasé du courant du réseau (convertisseur de courant bidirectionnel), 2<sup>e</sup> jeu de valves
- 12/3 Onduleur triphasé de traction, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> phases
- 12.1 Contacteur d'enclenchement de la pos. 14
- 12.2 Contacteur de sectionnement
- 13 Onduleur triphasé de traction, 3<sup>e</sup> phase et limiteur de tension instantané
- 14 Résistance de limitation de courant à l'enclenchement
- 15.2 Résistance du limiteur de tension instantané
- 15.3 Réactance du circuit d'absorption
- 15.4 Condensateur du circuit d'absorption
- 15.5 Condensateurs du circuit intermédiaire
- 20 Moteur de traction asynchrone triphasé
- A Convertisseurs de fréquence des services auxiliaires
- C Convertisseur de la barre collectrice du train
- DG Bogie



**Schéma principal**