

## Application

## Application 02

Pôle Chateaubriand – Joliot-Curie

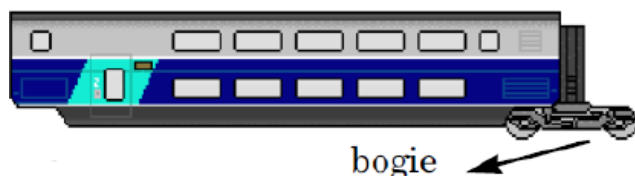
Savoirs et compétences :

- Mod2.C34 : chaînes de solides;
- Mod2.C34 : degré de mobilité du modèle;
- Mod2.C34 : degré d'hyperstatisme du modèle;
- Mod2.C34.SF1 : déterminer les conditions géométriques associées à l'hyperstatisme;
- Mod2.C34 : résoudre le système associé à la fermeture cinématique et en déduire le degré de mobilité et d'hyperstatisme.

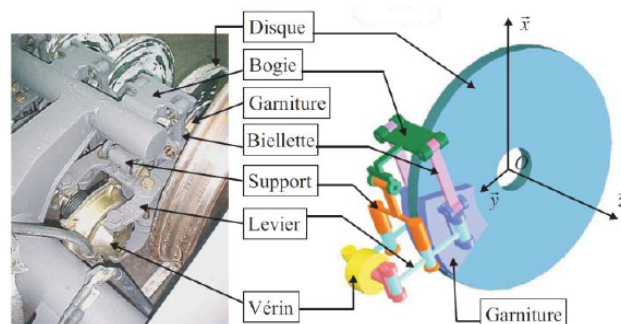
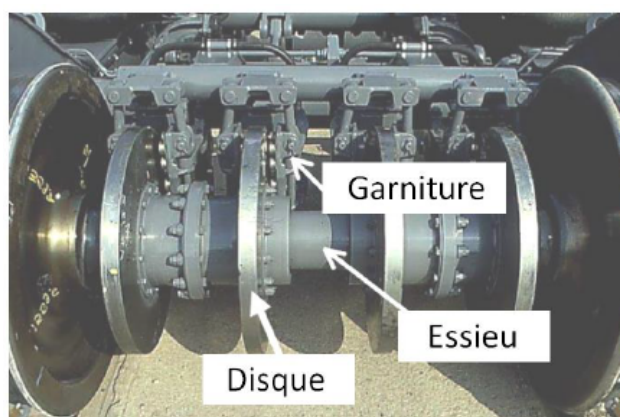
## Système freinage du TGV

## Présentation

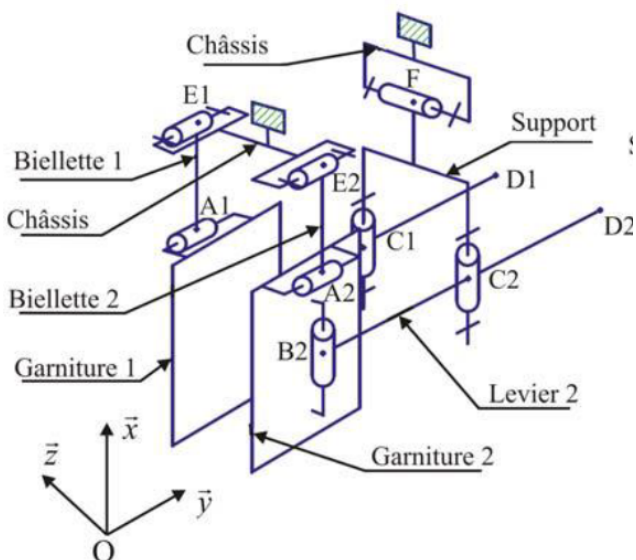
Une rame de TGV est en général composée de deux motrices et de huit voitures. La liaison avec les rails est assurée par bogies. Quatre d'entre eux, implantés sous les motrices, sont moteurs, les neuf autres, qualifiés de porteurs, sont positionnés entre deux voitures.

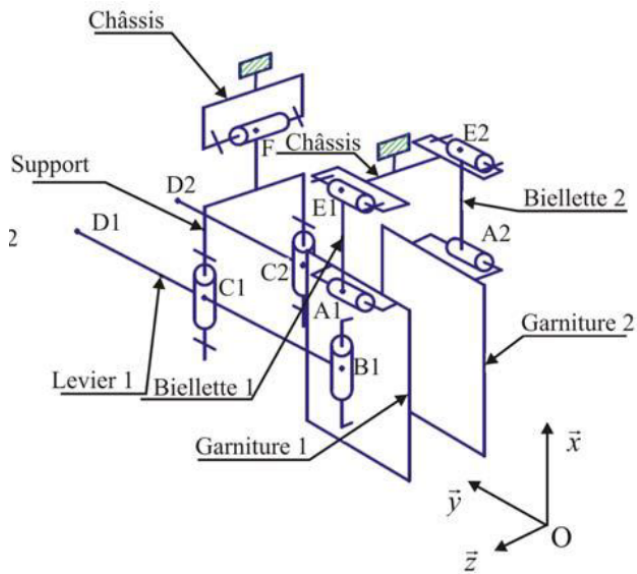


Un bogie porteur est un chariot à deux essieux et quatre roues. Il supporte en sa partie supérieure l'une des extrémités de la voiture et permet de suivre les courbes de la voie. Chacune des roues est équipée d'un système de freinage à disques et contribue à l'arrêt de la voiture. Le système de freinage qui équipe un bogie porteur est détaillé ci-dessous.



Le modèle cinématique de ce système de freinage est alors le suivant :





**Objectif** Analyser la conception du système de freinage du TGV.

1. Réaliser le graphe des liaisons du système de freinage sans le disque.
2. Déterminer le degré d'hyperstatisme du mécanisme lorsque les garnitures ne sont pas en contact avec le disque.
3. Justifier la nécessité d'avoir un mécanisme hyperstatique dans ce cas.
4. Indiquer, d'un point de vue effort et sans calcul, l'utilité des biellettes.
5. Il existe sur le TGV d'autres dispositifs de freinage. Indiquer, en précisant le phénomène physique qui intervient, au moins deux autres principes de dissipation de l'énergie pouvant être utilisés.