

Devant la dégradation plus rapide que prévue des voies ferrées ballastées aux grandes vitesses, la SNCF a engagé des recherches en collaboration avec le LCPC.

L'objectif était de pouvoir indiquer, en fonction de la vitesse et de la nature du sol, le tassement associé de la voie ferrée ballastée. Le travail s'est déroulé en deux parties : la première ([ALSHAER 2005]), consistait à rechercher une loi de tassement expérimentale en fonction de l'accélération présente dans la voie ; la seconde (notre thèse) avait pour but d'élaborer un modèle de voie dynamique permettant, en fonction de la vitesse et de la nature du sol, de donner la valeur de l'accélération verticale maximale.

Nous avons développé des approches dynamiques d'abord semi-analytiques linéaires multi-couches, puis numériques non-linéaires (développements dans le code CESAR-LCPC). En comparant leurs résultats aux mesures expérimentales, on a pu sélectionner les lois de comportement adaptées, et un modèle de voie ferrée.

With the deterioration of the railway tracks quicker than estimated at high-speeds, SNCF decided to begin some researches with LCPC.

The main aim was to determine the settlement of a railway track, knowing the train speed and the soil composition. The first phase consisted in finding an experimental settlement law related to acceleration in the track. The second phase (my Ph-D thesis) aimed at building a dynamic model to know the vertical acceleration depending on the train speed and on the soil composition.

Dynamic approaches were built: first semi-analytical linear multi-layer ones, and then non-linear numerical ones. The comparison between our results and the experimental measures allowed us to sort out some behaviour laws and a railway track model.

Modélisations discrètes et continues des voies ferrées ballastées

Discrete and continuous railway track models