

SNCB

Supprimer des vibrations inconfortables

À la Société nationale des chemins de fer belges (SNCB), l'analyse de défaillance réalisée sur les autorails AR 41 a permis d'identifier les causes des vibrations ressenties par les passagers et de mettre en œuvre des solutions simples pour les éliminer. Explications...

La SNCB était confrontée à des problèmes de vibrations survenant de manière très irrégulière sur ses autorails diesel AR41 qui circulent sur certaines lignes régionales en Belgique. Gênant pour le confort des passagers, ces phénomènes vibratoires risquaient à terme d'endommager les organes sollicités.

Pour assurer la fiabilité de ces véhicules et la qualité du transport de ses passagers, l'entreprise a confié au Cetim une étude pour comprendre l'origine des phénomènes et proposer des solutions pour y remédier.

« Nous avons des relations régulières avec le Cetim depuis de nombreuses années, et j'avais déjà eu l'occasion d'assister à des essais de fatigue

sur des bogies de tramways à Saint-Étienne, explique Alexandre Beaussart, ingénieur à la division Étude Bogie de la SNCB. *C'est donc tout naturellement au Cetim que nous nous sommes adressés pour trouver des solutions à ces difficultés.* »

Simple mais efficaces

Très vite, la campagne de tests réalisés dans l'atelier de maintenance de la SNCB à Merelbeke près de Gand, au démarrage du moteur et après trois heures de fonctionnement, a mis en évidence l'évolution de la fréquence de résonance du groupe hydraulique en fonction de l'évolution de la température des plots.

« Les études réalisées par le Cetim ont notamment montré que les niveaux vibratoires



SNCB

NOTRE CLIENT

Raison sociale:
SNCB

Activité:
Opérateur ferroviaire

Effectifs:
18 000 personnes

relevés dans les voitures avec le moteur tournant au ralenti à 800 tr/min sont nettement prédominants à la fréquence de 20 Hz, poursuit Alexandre Beaussart. Or, les essais de caractérisation au marteau de choc, moteur à l'arrêt, ont montré la présence d'une résonance au voisinage de 21 Hz sur le groupe hydraulique suspendu, ce qui conduit à un effet amplificateur sensible.»

Fort de ces résultats, des solutions simples ont été préconisées.

La première a consisté à accroître légèrement la rigidité des plots de suspension du groupe hydraulique ou à jouer sur leur position afin d'éloigner un peu la fréquence de résonance de la fréquence d'excitation.

La seconde solution a visé l'excitation elle-même en modifiant légèrement la vitesse de rotation du moteur au ralenti. À 760 tr/mn, la fréquence d'excitation n'est plus que de 19 Hz ce qui suffit à diminuer fortement le phénomène vibratoire.

L'tout Cetim

Bénéficiant d'experts dans des domaines multiples (ex. : les transmissions, le bruit, les vibrations, la métrologie, etc.), le Cetim conjugue ses forces pour réaliser les missions d'analyse de défaillance que les clients lui confient.

