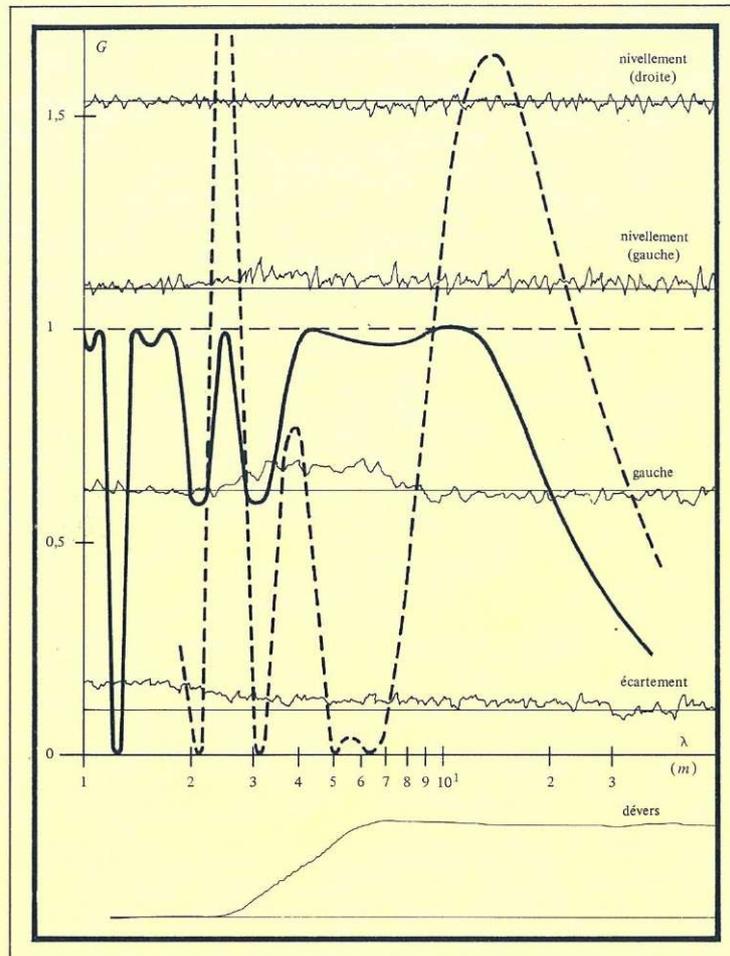


ROBERT ROUSSE

Les moyens modernes de mesure et d'analyse des données relatives au contrôle de l'état géométrique des voies ferrées



SOMMAIRE

Modern procedures for the measurement and analysis of track geometry data	9
Moderne Mess- und Analysiermethoden der geometrischen Lage der Gleise	17
Introduction	
I Historique du contrôle des voies et évolution de la méthode devant les impératifs de la voie moderne	
1.1 Historique des moyens de contrôle des voies (1877-1970)	31
1.2 L'inspection automatique des voies ferrées	36
II Analyse du problème de contrôle des voies ferrées	
2.1 Les irrégularités de la voie considérées dans leur géométrie propre	41
2.1.1 Données paramétriques	41
2.1.2 Mesures statiques et dynamiques	43
2.1.3 Corrélations	44
2.2 Les irrégularités de la voie considérées comme cause excitatrice du comportement dynamique des véhicules	45
2.2.1 Données paramétriques	46
2.2.2 Interprétation des données	50
III La mesure géométrique	
3.1 Conditions, définitions et moyens de mesures	54
3.1.1 Mesures verticales ou de nivellement	55
3.1.2 Mesures transversales ou de dressage	57

- 3.2 Bases de mesure et fonctions de transfert
- 3.2.1 Mesures géométriques directes
- 3.2.2 Mesures géométriques indirectes
- 3.3 Les mesures géométriques sans contact
- 3.4 La synchronisation et le repérage
- 3.5 Examen critique des divers moyens de mesure de la géométrie

IV La mesure dynamique

- 4.1 Equipements de mesure dynamique
- 4.1.1 Accélération
- 4.1.2 Efforts
- 4.1.3 Déplacements
- 4.1.4 Difficultés des mesures
- 4.2 Etude de la cotation dite de *confort*
- 4.3 Examen critique des moyens de mesure dynamique

V L'enregistrement graphique

- 5.1 Problèmes de transmission
- 5.2 Les enregistreurs graphiques

VI Le traitement de l'information relative aux données de l'état géométrique de la voie

- 6.1 Le traitement automatique des données
- 6.1.1 La discrétisation
- 6.1.2 L'échantillonnage
- 6.1.3 La classification
- 6.2 Interprétation des résultats
- 6.2.1 Méthodes paramétriques de comptage des défauts
- 6.2.2 Méthodes d'analyse statistique
- 6.2.3 Méthodes d'analyse spectrale

VII Description d'équipements récents de contrôle de l'état géométrique des voies

- 7.1 Voitures de mesure dynamique

7.1.1	Equipements de mesure de la dynamique d'interaction véhicule/voie	101
7.1.2	Equipements de mesure de l'indice de qualité de roulement	104
7.1.3	Voitures <i>universelles</i>	107
7.2	Véhicules de contrôle de l'état géométrique des voies	108
7.2.1	Draisines	108
7.2.2	Remorques et autorails	111
7.2.3	Voitures grandes vitesses	118
7.3	Equipements et méthodes de traitement de l'information concernant l'état géométrique de la voie ..	138
7.3.1	Hardware	138
7.3.2	Software	144
	7.3.2.1 Méthode paramétrique	144
	7.3.2.2 Méthode statistique	155
7.3.3	Analyse spectrale	158

VIII Conclusion

Annexe

1.	Terminologie	165
2.	Fonctions de transfert	172
3.	Gyroscope pendulaire compensé	179
4.	Définitions — calcul statistique — densité spectrale de puissance — autocorrélation	181
5.	Calcul numérique des défauts sur longueurs d'ondes multiples de la longueur de base	185