



Fig. 1. — Le manège de fatigue du LCPC à Nantes.

Le manège complète donc tout à fait harmonieusement la palette d'outils de recherche du LCPC que sont les chantiers expérimentaux et le suivi de sections d'essais, les études en laboratoire des propriétés mécaniques et de la résistance en fatigue des matériaux, les modèles mathématiques de comportement à la fatigue et de dimensionnement des structures de chaussées, les études en fosse ou en enceinte climatisée pour le drainage et le gel.

Cet article, après une description de l'installation et des moyens de suivi des expériences [4], donne les premiers résultats obtenus sur des chaussées, résultats qui pourront surprendre, notamment en ce qui concerne l'agressivité comparée de deux essieux de poids différents.

LE MANÈGE, LES PISTES D'ESSAI ET LES MOYENS DE MESURE

Le manège

Constitution (fig. 1)

Afin de simuler au mieux les charges du trafic routier, le choix s'est porté sur une machine puissante, capable de produire le passage d'essieux de 130 kN à la cadence d'un par seconde (vitesse de 100 km/h). La taille de l'installation autorise des expérimentations sur des chaussées de 6 m de large construites avec les mêmes moyens de mise en œuvre que ceux utilisés sur les chaussées réelles.

Le manège du LCPC, d'un poids total de 1000 kN, est de type circulaire. Il comporte, pour l'essentiel, une motorisation centrale constituée d'une tourelle de 450 kN, boulonnée sur un socle de béton, qui entraîne en rotation quatre bras au bout desquels sont fixés les demi-essieux de poids lourds qui sollicitent la piste annulaire à tester. En son milieu, chaque bras est supporté par un second appui roulant, constitué d'un demi-essieu simple parcourant un anneau de béton armé et dont le rôle est d'assurer la stabilité dynamique du bras.

Quatre moteurs hydrauliques lents entraînent une grande couronne dentée de 4 m de diamètre, solidaire de la partie supérieure de la tourelle centrale.

Ces moteurs hydrauliques sont alimentés par deux lignes de motorisation, installées sur une remorque située près de la tourelle et comportant chacune une pompe principale, des pompes de gavage et un circuit de refroidissement. L'ensemble correspond à une puissance de 736 kW (1 000 CV).

Dispositions géométriques

Les bras, longs de 20 m, pèsent 140 kN chacun. Les demi-essieux de chargement sont fixés sur la partie extérieure des bras par l'intermédiaire de cadres couissant le long de ces bras. Il est ainsi possible de régler, à l'arrêt, le rayon de giration moyen entre 15,50 m et 19,50 m par pas de 0,5 m. Les charges n

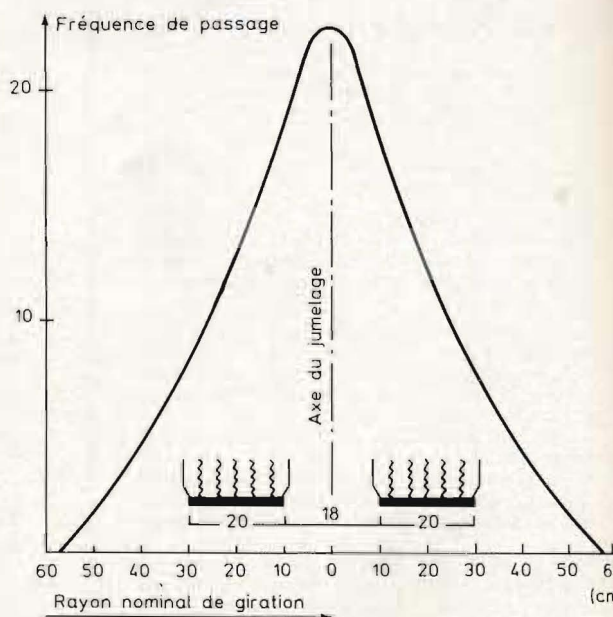


Fig. 2. — Distribution transversale d'application de la charge par rapport au rayon nominal de giration du manège : en marche, l'axe du jumelage se déplace sur 50 cm de part et d'autre de sa position nominale, par pas de 10 cm selon la distribution fixée de manière à simuler un trafic réel.