

SIMULATEUR DE CONDUITE

Mesure et restitution de vibrations

Encadrement : Stéphane Caro (IFSTTAR / Cité Descartes) et T. Grandpierre

Le Lepsis (laboratoire Exploitation, Perception, Simulateurs et Simulations) conçoit et met au point des simulateurs de conduite et, plus largement, des simulateurs de déplacement (piéton, vélo).



Figure 1- Simulateur voiture - IFSTTAR Cité Descartes (5 écrans + cabine mobile)

Pour améliorer la richesse des restitutions sensorielles, **nous souhaitons rendre compte des vibrations des véhicules**. Pour ce faire, nous souhaitons mesurer les vibrations sur véhicule réel, puis analyser et caractériser les signaux obtenus. Nous souhaitons également reproduire ces vibrations sur l'un de nos simulateurs équipé d'un pot vibrant. Il s'agit d'un dispositif électromagnétique capable de produire des vibrations à partir d'un signal analogique.

Objectifs : 2 grandes tâches :

- 1) Développer un système de mesure + enregistrement des vibrations (carte microcontrôleur + accéléromètre) sur véhicule réels
- 2) Restituer ces vibrations sur la cabine par pilotage du pot vibrant en tenant compte de la vitesse du véhicule simulé.

Les outils développés dans le cadre de ce travail pourront ensuite être réutilisés et détournés :

- Elargir la banque de données des signaux enregistrés en faisant varier la position du capteur (caisse du véhicule, volant, siège...), le type de véhicule (voiture, vélo...), ou le type de route (enrobé, pavés...). → Utilisation de la chaîne d'acquisition.
- Reproduire ces nouveaux signaux avec le pot vibrant. → Utilisation de la chaîne de restitution.
- Déterminer les freins à l'avancement d'un vélo en mesurant sa décélération. → Utilisation de la chaîne d'acquisition.
- Asservir les mouvements d'une plateforme mobile afin d'améliorer la précision des mouvements → Utilisation de la chaîne d'acquisition pour fournir le signal nécessaire à l'asservissement.
- Déterminer si les vibrations peuvent être reproduites par d'autres matériels que le pot vibrant. → Utilisation du rapport d'analyse et de caractérisation des signaux.