
Filtre de Kalman neuronal avec Replay-Overshooting pour la surveillance et le contrôle santé des structures composites

Alexandre Bottraud¹, Nazih Mechbal^{*1}, and Marc Rébillat¹

¹PIMM UMR CNRS ENSAM CNAM – École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM) – France

Résumé

Le travail en cours vise à mettre en œuvre et tester un filtre de Kalman neuronal (NEKF) utilisant la méthode Replay-Overshooting (RO) pour la surveillance et le contrôle de santé in situ (Structural Health Monitoring, SHM) des structures aéronautiques. Le NEKF est une version généralisée de l'EKF où la dynamique du processus et des observations sont paramétrées par des réseaux neuronaux. Le RO consiste, lui, à introduire la fonction de perte du modèle génératif dans la fonction objective. Une simulation numérique initiale sera réalisée pour démontrer les capacités prédictives du NEKF avant de le tester expérimentalement sur des mesureurs issus de structures dites "intelligentes". Ce sont des structures composites munies de capteurs et actionneurs piézoélectriques. La dynamique sous-jacente capturée par le NEKF sur une structure saine sera comparée à celles issues de structures endommagées.

*Intervenant