

PROBLEMES INVERSES ET APPLICATIONS DANS LE DOMAINE DE L'INGENIERIE

Adinel GAVRUS, MCF HDR, LGCGM/PSM – INSA de RENNES

Abstract

Pendant ces derniers décennies il y eu un intérêt scientifique majeur pour la résolution des problèmes d'optimisation et d'identification paramétrique liés aux applications dans le domaine de l'ingénierie. Actuellement le degré de plus en plus sophistiqué des modèles de calcul et de simulation ont généré le besoin de résoudre des problèmes de type inverse, qui pratiquement cherche à travers un modèle de calcul d'accéder aux variables non-mesurables partant des données accessibles généralement connues en surface ou sur la frontière du domaine physique analysé. Dans une première partie on s'attache à une présentation à la fois théorique et pratique d'un problème directe et inverse avec, en particulière, la définition de la technique d'Analyse Inverse et d'Identification Paramétrique. Des comparaisons seront présentées entre les méthodes classiques de régression linéaire et non-linéaire et le principe d'Analyse Inverse. La méthode d'identification des paramètres par Analyse Inverse sera par la suite détaillée en insistant sur les méthodes numériques d'optimisation les plus souvent utilisées. Des applications dans le domaine de l'Ingénierie Mécanique seront présentées dans la dernière partie en insistant sur les études récentes dans le domaine d'analyse du comportement des matériaux en utilisant une modélisation éléments finis de Tests Mécaniques pour des sollicitations Statiques et de type Dynamique Rapide.