

CYCLE B4

Nouveaux outils de planification expérimentale

Contexte d'application et présentation du stage

Ce stage présente des outils de construction de matrices d'expériences spécifiques, prenant en compte des contraintes expérimentales révélées a priori ou a posteriori.

D'autre part, depuis quelques années, les nouveaux domaines d'application des plans d'expériences (simulation numérique, ...) ont permis le développement de nouvelles stratégies expérimentales et la mise au point de matrices d'expériences mieux adaptées. Ce cycle présente ces nouveaux outils, dans le contexte de leur application.

Méthodes pédagogiques

De nombreuses études de cas concrets illustreront les notions théoriques et des travaux dirigés seront réalisés avec le logiciel NEMRODW[®] tout au long de la formation.

Public concerné

Ce stage s'adresse à des personnes déjà expérimentées, souhaitant renforcer leurs compétences dans ce domaine et améliorer leur pratique et leurs connaissances sur certains outils spécifiques. A l'issue du stage, le participant devrait posséder des bases solides sur le choix de la stratégie la mieux adaptée ainsi que sur l'analyse et l'exploitation des données.

Pré-requis : bases solides sur la technique des plans d'expériences.

Informations pratiques

- Stage théorique et pratique (Logiciel NEMRODW[®])
- Durée : 3 jours ½ (25 heures)
- Dates : du 18 au 21 mai 2010 (début du stage : 18 mai à 14 heures)
- Prix : 1450 € HT
- Lieu de la formation : Aix-En-Provence
- Formateurs : Pr. Roger PHAN-TAN-LUU – Pr. Michelle SERGENT

Programme 2010

Critères de qualités des matrices d'expériences

- Rappels des propriétés : orthogonalité, isovariance par rotation, précision uniforme, partitionnement
- Présentation de critères quantitatifs : A, D, E, F, G, V, Df, Af,.....
- Spécificité, rôle et utilité des critères
- Classement des critères en quatre types : type I, type II, type III, type IV

Criblage supersaturé

- Présentation des matrices d'expériences supersaturées pour l'étude d'un très grand nombre de facteurs à 2 niveaux (ou plus) avec un nombre de facteurs probablement actifs très faible

Criblage avancé

- Spécificités des matrices de Hadamard géométriques et non géométriques
- Recherche des effets d'interaction

Méthodes de construction de matrices d'expériences "à la carte" dans le cas de problèmes particuliers insolubles par les moyens classiques

- **Matrices construites à partir d'algorithmes d'échanges :**
Prise en compte de contraintes expérimentales particulières a priori : expériences infaisables, contraintes expérimentales sur le domaine expérimental ou sur le nombre d'expériences, sur le nombre de niveaux de certains facteurs, le coût total de l'expérimentation, le mélange de facteurs qualitatifs et quantitatifs, les effets de blocs, la forme mathématique particulière du modèle postulé,...
- **Réparation de matrices :**
Prise en compte de problèmes insolubles a posteriori : modifications des objectifs en cours d'expérimentation, prise en compte d'informations nouvelles, résultats expérimentaux impossibles à obtenir, expériences infaisables,...
- **Matrices d'expériences uniformes (Space Filling Designs) :**
Des matrices d'expériences pour des besoins particuliers : recherche exploratoire, simulation numérique, ...

Matrices d'expériences robustes

- Facteurs contrôlés et facteurs de bruit
- Propagation des erreurs

Analyse des résultats d'un plan - Outils d'aide à l'interprétation

- Traitement et exploitation des matrices d'expériences supersaturées
- Fonction de désirabilité (optimisation d'une seule ou plusieurs réponses) : recherche analytique d'un optimum, étude de la fiabilité et de la sensibilité de cet optimum