

## Les plans d'expériences: L'art d'optimiser l'expérimentation

**Objectifs :** Il n'est pas exagéré de dire que l'essentiel des décisions industrielles s'appuient sur les résultats d'essais et autres données issues de la production. A ce titre, l'expérimentation joue un rôle fondamental.

Or, toutes les fois que l'on peut contrôler des paramètres et mesurer une sortie, il existe une démarche permettant d'optimiser la campagne d'essais à faire pour établir la relation « cause-effet ». C'est la méthodologie des plans d'expériences.

Les plans d'expériences sont nés au début du siècle dans le secteur agricole. Demeuré dans l'indifférence et l'ingratitude du corps enseignant, les ingénieurs et techniciens du monde industriel ont, cette dernière décennie, découvert leur existence grâce à la production ou ils s'avèrent incontournables pour maîtriser les procédés.

Cette journée a pour but de montrer l'importance des plans d'expériences, que ce soit en R&D pour minimiser les essais et prototypages ou en production pour maîtriser les procédés.

Vous découvrirez l'universalité des applications et la simplicité de mise en œuvre des plans classiques.

**Pré-requis :** Ingénieurs, techniciens supérieurs des bureaux d'études, des services R & D, essais et productions.

### Programmes

#### *Historique aux plans d'expériences:*

- Historique
- Les deux conditions de mise en œuvre,
- L'universalité des secteurs d'exploitation,
- Les étapes de la démarche plan d'expériences,
- L'importance du travail de groupe.

#### *Conception d'un plan et traitement des résultats:*

- Le choix du plan optimum,
- Le traitement des résultats d'essais, le calcul de la variabilité des effets envisagés, le test de Snedecor et le risque associé,
- Le prédicteur mathématique : son utilisation pour estimer, prévoir et optimiser.

#### *Les plans factoriels (Méthode TAGUCHI):*

- La nécessité de réaliser des plans fractionnaires,
- Le principe des plans fractionnaires,
- Le problème des aliasages,
- Les conditions de leur utilisation efficace et sûre.

#### *Les plans produits ('statistiques et dynamiques):*

- Les facteurs internes et externes,
- L'optimisation de la performance, de la robustesse, d'une conduite d'usage,
- Le cas de la « boîte noire » avec fonction d'entrée.

#### *Les plans composites:*

- Les conditions de mise en œuvre,
- Leur conception e leur mode de traitement.

#### *Les plans mélanges:*

- Le cas des constituants et la généralisation,
- La prise en compte des contraintes,
- Le choix des mélanges (associations).

#### *Utilisation du logiciel Boîte à Plans d'Expériences :*

Cas Industriels :

- Présentation,
- Traitement,
- Commentaires.

Traitement de divers plans

Conception et création de plans d'expériences.

**Durée :** 1 jour

**Dates 2010:**

16 février

20 octobre

**Lieu :** Paris

**Tarif :** 600 € H.T.

#### **Contact**

Responsable des Formations

12 avenue du Québec

BP 636

91965 COURTABŒUF 1 CEDEX

**Tél.:** 33 (0)1 69 59 27 27

**Fax :** 33 (0)1 69 59 27 28