

# Formation Plans d'expériences 1 : plan de criblage, plan factoriel et surface de réponse

**Objectifs :** Acquérir la connaissance méthodologique et pratique des plans d'expériences, être autonome dans leur création, leur analyse et leur interprétation. Présentation des plans de criblage, plans factoriels complets et fractionnaires et des plans de surface de réponse.

**Compétences visées :** - S'approprier le vocabulaire et les concepts clés des plans d'expériences

- Comprendre leur intérêt et leur efficacité
- Construire et analyser des plans factoriels complets et fractionnaires
- Effectuer l'analyse statistique (ANOVA) des résultats d'un plan d'expériences
- Utiliser un bloc pour contrôler les effets d'une variable non étudiée et l'aléarisation pour réduire les biais systématiques dans la conception des expériences.
- Identifier des facteurs influents à l'aide d'un plan de criblage
- Optimiser une réponse au moyen des plans de surface de réponse
- Établir des limites de spécification à l'aide d'un « tolerance design »
- Cartographier les différents types de plans d'expériences et choisir le plus approprié

**Durée :** 3 jour(s) (21 heures)

**Public :** Techniciens et ingénieurs de procédé ou de formulation, chercheurs, concepteurs ou qualitatifs, ... plus généralement toute personne ayant à concevoir, optimiser ou contrôler un produit ou un procédé

**Méthode pédagogique :** Pédagogie active mêlant exposés, exercices et applications pratiques.

Chaque participant pourra mettre en oeuvre les applications dans le logiciel de son choix parmi Minitab, JMP ou StatGraphics.

**Modalités d'évaluation :** Un formulaire d'auto-évaluation proposé en amont de la formation nous permettra d'évaluer votre niveau et de recueillir vos attentes. Ce même formulaire soumis en aval de la formation fournira une appréciation de votre progression.

Des exercices pratiques seront proposés à la fin de chaque séquence pédagogique pour l'évaluation des acquis.

En fin de formation, vous serez amené(e) à renseigner un questionnaire d'évaluation à chaud.

Une attestation de formation vous sera adressée à l'issue de la session.

Trois mois après votre formation, vous recevrez par email un formulaire d'évaluation à froid sur l'utilisation des acquis de la formation.

**Accessibilité :** Vous souhaitez suivre notre formation Formation par ville et êtes en situation de handicap ? Merci de nous contacter afin que nous puissions envisager les adaptations nécessaires et vous garantir de bonnes conditions d'apprentissage

**Tarifs :**

- Présentiel : 1650 € HT
- Distanciel : 1500 € HT

(-10% pour 2 inscrits, -20% dès 3 inscrits)

**Option(s) :**

- Forfait déjeuners : 60 € HT

## Nos prochaines sessions

### Distance

du 12 au 14 mai 2025

du 8 au 10 octobre 2025

### Lyon

du 17 au 19 mars 2025

du 24 au 26 novembre 2025

### Nantes

du 16 au 18 juin 2025

### Paris

du 2 au 4 décembre 2024

du 14 au 16 mai 2025

du 1 au 3 décembre 2025

### Toulouse

du 21 au 23 mai 2025

du 5 au 7 novembre 2025

## Programme :

### - Introduction aux plans d'expériences

- Définitions et vocabulaire du plan d'expériences
- Le plan d'expériences contre la méthode du « un facteur à la fois »

### - Plans factoriels complets

- Création de plans simples
- Principe d'équilibre et d'orthogonalité
- Les interactions
- Analyse complète d'un plan complet à la main

## - Plans factoriels fractionnaires

- Principe de création
- Confusion des effets et des interactions
- Notion d'alias et de résolution d'un plan fractionnaire
- Revue des différents plans fractionnaires
- Création d'un plan fractionnaire

## - Analyse statistique d'un plan d'expériences

- Analyse de la variance (ANOVA)
- Principe de parcimonie
- Sorties graphiques
- Diagnostic du modèle

## - Facteurs de bloc et aléarisation

## - Plan de criblage pour l'identification des facteurs influents

- Principe de création
- Plans de type Taguchi ou Plackett Burman pour un grand nombre de facteurs
- Analyse statistique d'un plan de criblage
- Notion de taille d'échantillon réduite
- Cas des interactions

## - Plan de surface de réponse pour l'optimisation d'une réponse

- Objectif et principes des plans de Doehlert et Box-Behnken
- Optimisation et lien avec la régression
- Optimisation multicritères, fonctions de désirabilité

## - Le « tolerance design » pour fixer les limites de spécification

- **Cartographie des différents types de plan d'expériences**
- **Atelier de mise en place d'un plan d'expériences : la catapulte et/ou l'hélicoptère**

*Date de dernière modification : 5 novembre 2024*