

# Initiation à l'utilisation des plans d'expérience en chimie analytique

Apports de la méthodologie aux principes du «Quality by Design» (AQbD)

## OBJECTIFS

- Acquérir les connaissances nécessaires pour pouvoir utiliser les outils des Plans d'Expériences dans les étapes de développement, d'optimisation et d'étude de la robustesse des protocoles analytiques
- Comprendre le fonctionnement des Plans d'Expériences et savoir interpréter résultats

## PUBLIC CONCERNÉ

Ce cours s'adresse aux personnes impliquées dans les processus de développement et d'optimisation de protocoles analytiques, souhaitant profiter des avantages des outils de la méthodologie de la recherche expérimentale lors des différentes étapes du processus. Ce cours s'adresse en particulier aux laboratoires engagés dans la démarche du «Quality by Design» défini dans le document AQbD.

**Pré-requis : connaissance des bases statistiques recommandée (notions de variance, d'intervalle de confiance et de probabilités).**  
Une évaluation des pré-requis en début de formation est réalisée

## PROGRAMME

### INTRODUCTION

- L'intérêt d'une méthodologie expérimentale
- La notion d'erreur expérimentale et son utilisation
- Stratégie traditionnelle, stratégie exhaustive, stratégie du plan d'expérience

### L'UTILISATION DES PLANS ORTHOGONAUX

- Définition d'un plan orthogonal
- Propriété des plans orthogonaux

### LE RECENSEMENT DES FACTEURS

- La méthode des 5 M (diagramme d'Ishikawa)
- La classification des facteurs
- Les modalités des facteurs

### LES MATRICES D'HADAMARD (PLACKETT-BURMANN) : CRIBLAGE D'UN GRAND NOMBRE DE FACTEURS

- Objectifs et construction des matrices
- Exemple d'application, interprétation des résultats



#### L'ÉTUDE DES FACTEURS ET INTERACTIONS : LA ROBUSTESSE DES MÉTHODES D'ANALYSE

- Les matrices factorielles
- Construction de la matrice factorielle fractionnaire
- Notion d'alias et de générateur indépendant
- Les générateurs de G. Box et J. Hunter
- Le test d'adéquation du modèle

#### LES OUTILS D'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

- Utilisation du test de Student et de l'intervalle de confiance
- Utilisation du test de Fisher-Snedecor
- L'utilisation de l'Erreur Critique
- L'étude des interactions, les diagrammes d'interaction
- L'utilisation des intervalles de prédiction pour la robustesse des méthodes d'analyse
- Exemple d'application à l'étude de la robustesse d'une méthode d'analyse

#### OPTIMISATION DE LA RÉPONSE : LE DÉVELOPPEMENT DES MÉTHODES D'ANALYSE

- Les Plans Centraux Composites
- Les matrices de Doelhert
- L'utilisation des matrices de mélange (cas d'une phase mobile en HPLC)
- Exemples d'application en chimie analytique

#### RÉPARTITION DE LA FORMATION

Enseignements



Evaluation des acquis : QCM, mises en application.

DURÉE : 2 jours

LOCALITÉ : VWR International, Rosny-sous-Bois

DATE : Les 12 et 13 Septembre 2024

COÛT : 950 € NET

RÉFÉRENCE : MA012

INTERVENANT : Jean-Marc ROUSSEL, Dr en chimie analytique