



CYCLE B₃ Formulations et mélanges

CONTEXTE D'APPLICATION ET PRESENTATION DU STAGE

Dans une étude de formulation ou de mélange, on peut chercher à améliorer la formulation (mélange) d'une part au niveau du choix (nature) des composants mais aussi au niveau des proportions optimales de chaque composant.

Ce cycle présente les stratégies de planification expérimentale dédiées aux études de formulation et mélanges: étude qualitative de la nature des composants et étude quantitative de l'influence des proportions des composants sur les caractéristiques (physiques, chimiques, ...) du produit final.

Les méthodes de construction des matrices d'expériences ainsi que les critères de qualité et les outils d'exploitation des résultats sont exposés.

METHODES PEDAGOGIQUES

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

PUBLIC CONCERNE

Ce stage s'adresse à toute personne intéressée par l'expérimentation sur les mélanges ou la formulation, débutante ou ayant déjà pratiqué. 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 dans le cas d'une étude d'optimisation ou de robustesse d'un mélange de composants.

INFORMATIONS PRATIQUES

- Stage théorique et pratique (logiciel Azurad Expert®)
- Durée: 3 jours (21 heures)
- Dates: septembre 2019
- Prix: 1450 € HT
- Lieu de formation: Marseille
- Formateurs: Pr. Michelle SERGENT, Dr. Magalie CLAEYS BRUNO

PROGRAMME

Criblage de constituants

- Matrices d'expériences de criblage classiques pour variables indépendantes (étude de la nature des composants méthodologiques).

Etudes de l'influence des proportions des composants

- Définition du domaine expérimental d'intérêt:
 - formes du domaine (diagramme ternaire et généralisation);
 - contraintes individuelles, contraintes relationnelles;
 - cohérence du domaine;
 - transformation en pseudo-composants;
- Détermination rapide des composants influents dans une formule complexe:
 - matrices d'expériences axiales (variation des réponses selon les axes des composants).

Connaissance des réponses dans le domaine d'intérêt – Optimisation

- Modélisation empirique des réponses (Méthodologie des Surfaces de Réponses):
 - modèles simplexes ou centroïdes de Scheffé.
- Domaine expérimental sans contrainte (variations des proportions des composants de 0 à 100% du total du mélange):
 - réseaux de Scheffé.
- Domaine expérimental avec contraintes individuelles ou relationnelles:
 - réseaux de Scheffé;
 - matrices « à la carte » générées par les algorithmes d'échanges.
- Etude autour d'un mélange de référence.
- Domaines particuliers:
 - étude de mélanges de mélanges;
 - étude des variables de mélange et des variables externes (procédé, ...).

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

- courbes d'isoreponses (2D) et graphiques de surfaces de réponses (3D);
- représentation graphique des effets partiels des composants;
- fonction de désirabilité (optimisation d'une seule ou de plusieurs réponses): recherche analytique d'un optimum, étude de la fiabilité et de la sensibilité de cet optimum.