

PROGRAMME DE FORMATION PROFESSIONNELLE

LA FORMATION : « Créer et analyser des plans d'expériences (DOE) »

Durée : 22 heures et 30 minutes

Nombre de minimum d'inscrits : 1

Nombre de places : 15

Coordination : Patricia MORREVE – 06 24 71 06 32 – patricia@formagora.fr

Programme de formation actualisé le 21/02/2025

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

La définition de stratégies expérimentales et l'analyse des données générées est une composante critique pour les entreprises souhaitant optimiser la génération de connaissances et la prise de décision (temporellement et qualitativement).

Cette formation permettra aux participants de monter en compétences sur la création et l'analyse des plans d'expériences (DOE) en maîtrisant les familles de plans d'expériences (DoE) et en étant capable de déterminer quel plan appliquer dans un contexte donné, pour enfin analyser statistiquement les données générées.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE FORMATION

A l'issue de la formation et en situation professionnelle, les participants seront capables de :

- Créer un plan d'expérience adapté à une problématique et des contraintes données
- Analyser statistiquement la ou les réponses obtenues
- Présenter correctement (visuellement et par écrit) un DoE ou les résultats statistiques associés
- Utiliser un logiciel statistique : Design Expert pour répondre aux points précédents

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Pendant la formation, les participants développent des capacités à :

- Connaître le vocabulaire statistique spécifique des DoE pour le comprendre et l'utiliser à bon escient
- Utiliser le bon plan d'expérience grâce à une connaissance de leurs propriétés (requis, avantages, inconvénients)
- Evaluer des plans d'expériences passés en termes de qualité
- Utiliser à bon escient un logiciel de plans d'expérience pour créer et analyser rapidement des DoE

PROGRAMME PÉDAGOGIQUE

1ERE JOURNEE : CREATION ET ANALYSE DES PLANS D'EXPERIENCE FACTORIELS

Introduction de la journée de formation

- Présentation du formateur
- Rappel des objectifs de la formation
- Présentation détaillée du programme
- Recueil des attentes et objectifs précis des participants

Introduction aux plans d'expériences (DOE)

- Définition et principes de base des DoE
- Valeur ajoutée d'un DoE en termes de qualité et de de quantité d'information
- Présentation des 3 grandes familles de DoE, leurs avantages et inconvénients

Présentation des plans factoriels

- Méthodologie pour créer ces plans (choix des facteurs, niveaux, et comment les croiser)
- Comment sont quantifiés les effets des facteurs
- Définition et estimation des interactions de facteurs
- Vérifier les conditions permettant l'analyse statistique des résultats
- Intérêt de rajouter des conditions supplémentaires ou des répétitions d'expériences
- « Randomisation » des conditions et créations de « blocks »

Introduction au Logiciel DESIGN EXPERT

- Ouverture, création de plans factoriels, sauvegarde
- Importation des résultats
- Quantification des effets, représentations visuelles
- Vérification des hypothèses statistiques
- Exportation des résultats

2EME JOURNEE : CREATION ET ANALYSE DES PLANS DE CRIBLAGE

Introduction de la journée de formation

- Synthèse de la journée précédente
- Présentation du programme du jour

Présentation des plans de criblage

- Comment fractionner un plan factoriel complet pour obtenir un plan de criblage
- Définition de la résolution du plan, et des alias
- Quel plan de criblage choisir en fonction des connaissances préalables
- Quelles expériences ajouter en cas de doute lors de l'analyse
- Plans de criblage spécifiques : plans d'Hadamard, de Taguchi, à 3 niveaux par facteurs
- Plans « d'hypercriblage » (tests par groupes, bifurcation séquentielle)

Utilisation de DESIGN EXPERT

- Création de plans de criblage
- Evaluation/comparaison des plans créés (Aliases, puissance statistique)
- Identification des effets significatifs

3EME JOURNEE : CREATION ET ANALYSE DES PLANS DE SURFACES DE REPONSE

Introduction de la journée de formation

- Synthèse de la journée précédente
- Présentation du programme du jour

Présentation des plans de surface de réponse

- Importance du domaine expérimental
- Fonctionnement du modèle de prédiction, hypothèses associées
- Critères « d'optimalité » d'un plan d'expérience
- Quel plan de surfaces de réponse choisir en fonction des connaissances préalables et des potentielles contraintes
- Critères de qualité pour évaluer/comparer les plans créés
- Création du modèle de prédiction par ANOVA (significativité, maintien de la hiérarchie, prédictif)
- Critères de qualité du modèle de prédiction (résidus, R^2 et Q^2 , test d'ajustement)
- Utilisation de la « fonction de désirabilité » pour optimiser plusieurs réponses
- Création de plans « optimaux » par opposition aux plans « catalogues »
- Evocation des plans adaptatifs ou de mélanges

Utilisation de DESIGN EXPERT

- Création de plans de surface de réponse
- Evaluation/comparaison des plans créés (puissance, VIF, fonction de variance)
- Création de modèle de prédictions
- Utilisation des modèles de prédiction pour générer des graphiques de surfaces de réponse
- Paramétrage de la fonction de désirabilité

Bilan de la formation

- Retour sur les attentes des participants
- Bilan et conclusion de la formation

BONUS

- Après la formation, dans un délai de 2 mois, les participants ont la possibilité de contacter le formateur pour toutes questions théoriques et suivi de formation.

Un temps d'échanges est prévu à chaque fin de séance : questions des participants et réponses du formateur.

ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIELS UTILISÉS

L'entité bénéficiaire mettra à disposition du formateur une salle de formation avec bureaux, un vidéo-projecteur ou grand écran, un paper-board ou tableau blanc.

L'entité bénéficiaire prévoit pour chaque participant un ordinateur avec les logiciels requis préalablement installés : Excel et Design Expert.

Le formateur utilise des présentations powerpoint et cas pratiques réels.

Le support de formation sera partagé à l'ensemble des participants.

PUBLIC CONCERNÉ

Toute personne connaissant les bases des statistiques et voulant venir autonomes sur la création et l'analyse de plans d'expériences dans un contexte de développement biopharmaceutique.

PRÉREQUIS

- Maîtriser les fondamentaux de la langue française ou anglaise
- Savoir utiliser un ordinateur PC dans ses fonctions de bases de bureautique
- Base de statistiques (statistiques descriptives, ANOVA)
- Expérience au sein d'un département biopharmaceutique générant des résultats expérimentaux numériques

ACCESSIBILITÉ

Formation ouverte aux personnes en situation de handicap. Notre responsable formation étudiera les adaptations possibles pouvant être mises en place pour suivre la formation.

DÉLAI D'ACCÈS

L'accès de la formation est soumis au délai d'acceptation des financeurs et du temps de traitement de la demande : de 10 jours à 2 mois selon le mode de financement.

MESURES SANITAIRES

Afin d'assurer une sécurité optimale aux participants et au formateur, l'entité bénéficiaire s'engage à respecter les mesures sanitaires mises en place dans un contexte d'endémie, d'épidémie ou de pandémie.

Si les conditions ne sont pas réunies, il sera possible de réaliser la formation en distanciel ou de la reporter.

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

La formation se déroulera en présentiel au sein des locaux de l'entité bénéficiaire.

- **MÉTHODES** :
Le formateur utilise les méthodes expositives, interrogatives, démonstratives et actives. Il apporte des apports techniques et pratiques, couplés avec des cas pratiques afin d'intégrer au mieux les nouvelles connaissances et compétences. Aussi, les participants sont invités à participer activement aux études de cas concrets, ateliers de travail, débats et mises en situation. Les cas pratiques, issus de cas réels, sont réalisés de façon individuelle et discutés collectivement pour stimuler les échanges. Debriefing individuel et collectif

ÉVALUATIONS

Modalités d'évaluation :

- Un test d'évaluation des compétences est administré auprès des participants avant l'entrée en formation.
- Une évaluation diagnostique orale est réalisée en début de formation pour recueillir les attentes des participants et vérifier que celles-ci correspondent bien aux objectifs de la formation (permettant d'éviter les mauvaises orientations et ruptures de parcours).
- Des évaluations formatives via des questions orales seront effectuées au cours de la formation.
- En fin de formation, un quizz est réalisé afin de mesurer l'assimilation des connaissances et compétences.

Modalités d'évaluation de la formation :

- A la fin de la formation, une évaluation à chaud de la formation est réalisée par les participants.

Modalités de suivi :

- Une liste des émargements sera remise à l'entité bénéficiaire ainsi qu'un certificat de réalisation.

VALIDATION / CERTIFICATION

- A l'issue de la formation, les acquis de connaissances seront évalués au regard des objectifs de la formation (QCM, quizz, mise en situation...). Une attestation de fin de formation est remise à chaque participant.
- La formation n'est ni inscrite au RNCP, ni au RS.

RÉFÉRENCES DU FORMATEUR

Les formateurs formagora sont référencés sur la base de leurs expertises dans leur domaine d'intervention et leur capacité à partager leur expérience au travers de solutions concrètes et opérationnelles.

Pour plus de précisions sur les expertises et qualifications du formateur, merci de nous contacter.

VOS CONTACTS

Contacts utiles pour vous apporter des précisions sur les modalités techniques et pédagogiques de cette formation :

- Pour une précision technique : Emeline au 07 79 12 17 23 - emeline@formagora.fr
- Pour une précision pédagogique : Patricia au 06 24 71 06 32 - patricia@formagora.fr

INDICATEURS DE SATISFACTION ET DE PERFORMANCE POUR CE PROGRAMME

- Nombre de stagiaires formés en 2024 : 5
 - Satisfaction globale moyenne : 9,90 /10
 - Note générale de la formation : 10 /10
 - Note générale moyenne attribuée aux formateurs : 10 /10

Pour plus de précisions sur les indicateurs de ce programme, merci de nous contacter.

INDICATEURS DE SATISFACTION ET DE PERFORMANCE GLOBAUX *

- Nombre total de stagiaires formés par formagora en 2024 : 1 318
- Nombre total de formations réalisées par formagora en 2024 : 172
- Nombre d'évaluations de satisfaction reçues : 1 208 évaluations
 - Satisfaction globale moyenne : 9,57 /10
 - Note générale de la formation : 9,21 /10
 - Préparation et organisation de la formation : 9,43 /10
 - Note générale moyenne attribuée aux formateurs : 9,91 /10

* Toutes formations confondues

RÉFÉRENCEMENTS POSSIBLES

OPCO, Fonds de formation des travailleurs indépendants, France Travail, Formiris, VIVEA.

Non finançable par le CPF.