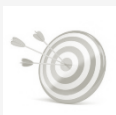


# Les plans d'expériences



## Objectifs pédagogiques de la formation

- Piloter (ou participer à) une étude utilisant la méthodologie des plans d'expériences Taguchi.
- Animer le groupe de travail relatif au plan d'expériences.
- Accompagner et valider la réalisation pratique des expérimentations.
- Analyser les résultats par l'approche de l'analyse de la variance.
- Réaliser le reporting de ces résultats.
- Accompagner et valider la phase d'optimisation du processus.
- (Optionnel) : Développer le cas échéant les supports informatiques utiles à la réalisation et à l'analyse de plans d'expériences.



## Public concerné

- Ingénieurs - Techniciens confirmés - Experts qualité, méthodes.

## Prérequis

- Pas de prérequis particulier.

## Niveau minimum de connaissances nécessaires à l'entrée en formation

- Facilités mathématiques, statistiques de bases sont un plus.
- Facilités informatiques, tableurs utiles.
- **Formation intra-entreprise** : la vérification des prérequis se fait par l'entreprise, en collaboration avec l'organisme de formation et l'intervenant.

## Moyens pédagogiques

- Présentation théorique de la méthodologie
- Présentation d'exemples concrets
- Réalisation d'une étude de cas de l'entreprise si demande et faisabilité
- Réalisation d'une étude statistique sur la base des résultats de l'étude pratique et/ou de l'étude de cas de l'entreprise
- Support pédagogique remis aux participants informatiquement
- Support de résolution des exercices et cas concrets remis aux participants informatiquement
- Exercices avec corrigés.

## Moyens techniques

- Formation en salle et sur le terrain selon le cas
- Besoin vidéoprojecteur : oui
- Besoin Paperboard ou tableau blanc : oui
- Support pédagogique pour les participants remis sur clé USB
- Matériel à apporter par les participants : prévoir un ordinateur portable avec tableur pour chaque participant
- EPI obligatoires en vigueur dans l'entreprise.

# PROGRAMME

## Introduction

### Accueil des participants

- Déroulé de la formation
- Rappel des objectifs de la formation
- Tour de table et attentes des participants par rapport à la formation
- Présentation du programme détaillé de la formation
- Explications des modalités d'évaluation des connaissances acquises, en cours et/ou en fin de formation par le stagiaire
- Compléter la Fiche d'évaluation des acquis du stagiaire (partie « En début de formation »)
- Rappel des consignes de sécurité : voir règlement intérieur
  - 👉 De l'entreprise d'accueil si formation en intra-entreprise ou sur site d'une entreprise

## Contenu de la formation

### Les plans d'expériences

#### Exemple initial simple d'un plan d'expériences

#### Introduction aux principes qualité - 1ère partie

- Fondements qualité, Culture du résultat, Mesure, Efficacité
- Evolution systèmes qualité, Management processus, Evolutions ISO
- Causes organisationnelles, Non valeurs, Variabilités.

#### Introduction aux principes qualité - 2nde partie

- Origines et axiomes du 6 Sigma
- Exemples pratiques et signification
- Idée maîtresse : Culture de la donnée, Statistique
- La méthodologie 6 SIGMA
- Place des plans d'expériences dans les 6 SIGMA
- Rapprochement 6 SIGMA et LEAN.

#### Méthode des plans d'expériences

- Définition, Finalités, Avantages.
- Typologies, Vocabulaire
- Comment rater un plan d'expériences ?

- Préalables utiles
- Etapes principales de la méthode :
  - 🔗 Objectifs
  - 🔗 Mesure
  - 🔗 Conditions d'essai
  - 🔗 Paramètres, Facteurs
  - 🔗 Modalités
  - 🔗 Interactions
  - 🔗 Tables d'essai
  - 🔗 Validation et réalisation
  - 🔗 Contributions
  - 🔗 Graphiques d'effets
  - 🔗 Rapport Signal / Bruit
  - 🔗 Réglage optimum
  - 🔗 Analyse de la variance et du résidu
  - 🔗 Exemple mathématique.

### Traitement mathématique d'un cas concret

- Présentation et/ou ajustement du support informatique utile
- Réalisation de l'analyse mathématique des résultats.

### Présentation d'une étude réelle réalisée en industrie

### Traitement d'une étude de cas de l'entreprise (à préciser par l'entreprise)

- Construction du plan d'expériences
- Et/Ou réalisation des essais
- Et/Ou analyse des résultats.

### Clôture de formation

#### Documents à compléter par les participants et à remettre au formateur

- Feuille(s) d'émargement (à signer au fur et à mesure)
- Fiche d'évaluation des acquis du stagiaire (partie « En fin de formation »)
- Fiche d'évaluation à chaud de la formation

#### Tour de table

- La formation a-t-elle répondu aux objectifs et aux attentes ?



### Dates

A convenir

### Durée

2 jours

### Nombre participants

Nb mini : 2

Nb maxi : 8

### Lieu

En entreprise



### Intervenant

Christian GAFENESCH

### Compétences

Issu de l'industrie automobile, formateur spécialisé en :

Certifications et Audits qualité – Référentiels qualité – Tableaux de bords et indicateurs – Management et performance des processus – Méthode de résolution de problèmes - Robustesse d'une organisation – Amélioration continue - Outils d'efficacité et efficience - Management de projets – Etudes statistiques – Capabilités – Plans d'expériences.



### Evaluation des résultats de la formation

- Feuille d'émargement
- Attestation de présence
- Fiche d'évaluation à chaud de la formation
- Attestation de fin de formation avec évaluation du niveau d'acquisition des objectifs de la formation
- Modalités d'évaluation des connaissances acquises, en cours et/ou en fin de formation (possibilité de compléter certains questionnaires au moyen d'un QR code) :
  - 🔗 Fiche d'auto-évaluation des acquis du stagiaire
  - 🔗 Test de positionnement du stagiaire en début et fin de formation.
  - 🔗 Questionnaire d'évaluation à froid de la formation : pour le stagiaire et l'entreprise
  - 🔗 Exercices pratiques avec mise en situation pour chaque participant.

Contact [cs@vehiculedufutur.com](mailto:cs@vehiculedufutur.com) – MAJ 18/09/2020 CS