

# Les fondements du calcul de la Résistance des Matériaux – Niveau 1



## Objectifs pédagogiques de la formation

A l'issue de la formation le participant sera en mesure de :

- Utiliser les méthodes de calcul de résistance des matériaux pour le prédimensionnement ou la vérification des structures complètes.



## Public concerné

- Cette formation s'adresse aux Projeteurs, aux Techniciens Supérieurs et aux Ingénieurs travaillant en bureaux d'études et souhaitant apprendre ou reprendre à la base les méthodes du calcul et de prédimensionnement par la Résistance des Matériaux.

## Prérequis

- Connaître les concepts physiques : vecteur, repère, intégrale, dérivée
- Connaître les concepts de base de la mécanique (force, moment, principe d'équilibre).

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

- Les prérequis sont suffisants.
- **Formation inter-entreprises** : la vérification des prérequis se fait par l'organisme de formation et l'intervenant, lors de la préparation de la formation avec l'entreprise et le stagiaire
- **Formation intra-entreprise** : la vérification des prérequis se fait par l'entreprise, en collaboration avec l'organisme de formation et l'intervenant.

## Moyens pédagogiques

- Apport théorique et méthodologique
- Support pédagogique remis aux participants
- Support de présentation de la formation
- Exercices avec corrigés
- Echanges interactifs
- Echanges d'expérience entre le formateur et les participants
- Mises en situation des participants.

## Moyens techniques

- Formation en salle
- Partie théorique réalisée en salle
- Explications apportées en salle
- Vidéoprojecteur : 1
- Tableau blanc (de préférence au paperboard) : 1
- Support pédagogique pour les participants remis par : classeur
- Matériel/Eléments à prévoir ou à apporter par les participants : 1 calculatrice.

# 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
  - 🔗 De l'organisme de formation si formation dans des locaux hors entreprise.

## Contenu de la formation

### FONDEMENTS DE LA RESISTANCE DES MATERIAUX

#### Introduction – Rappels mathématiques

- Rappels sur les unités, notions de vecteurs, composantes, moments, couples, résultantes
- Principe d'équilibre, Principe fondamental de la statique.

#### Notion de poutre, caractéristique des sections

- Moment quadratique
- Aire cisailée, section.

#### Les sollicitations simples (traction, flexion, torsion, cisaillement)

- La traction
- La flexion
- Le cisaillement
- La torsion.

#### Propriétés des matériaux

- Contraintes, tenseur de contraintes
- Déformations, tenseur de déformations
- Loi de comportement élastique, loi de Hooke.

### Diagrammes MTN, calcul de flèches

- Applications en utilisant un formulaire
- Application en utilisant un logiciel de calcul, RDM6.

### Calcul de Contraintes et déformations

- Critères usuels de dimensionnement des poutres
- Contraintes équivalentes de Tresca et Von Mises.

### Notions de concentration de contraintes

### Clôture de formation

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

- Feuille(s) d'émarginement (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 définir

### Durée

4 jours

### Découpage

Possibilité d'effectuer des journées non consécutives

### Nombre participants

Nb mini : 3

Nb maxi : 6

### Lieu

En fonction de la provenance des participants



### Intervenant

Gustave SOME

### Compétences

- Ingénieur en mécanique, Spécialité Calcul mécanique et sciences des matériaux
- Expert technique dans le domaine du calcul, consultant en ingénierie mécanique
- Enseignant vacataire à l'UTBM en Résistance des Matériaux et Calcul vibratoire.



### 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 : début et fin de formation sous forme d'exercices
  - ✔ Exercices en salle corrigés
  - ✔ Résolution de cas pratiques
  - ✔ Questionnaire d'évaluation à froid de la formation : pour le stagiaire et l'entreprise.

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