

Module - Choisir des matériaux en conception - BETTEC401



Formation Bureau d'études et méthodes

16/09/2026

RÉSUMÉ

Ce module permet aux participants de sélectionner des matériaux adaptés à une application mécanique en intégrant les contraintes fonctionnelles, mécaniques, économiques et environnementales. Il vise à développer une démarche structurée de choix matériaux en bureau d'études, en lien avec les procédés de fabrication et les exigences du cahier des charges.

PUBLIC ET PRÉREQUIS

- Lecture de plans mécaniques
- Notions de base en mécanique (efforts, contraintes)
- Idéalement :
- statique / RDM de base
- notions de procédés de fabrication

LES OBJECTIFS

- Identifier les familles de matériaux (métaux, polymères, composites)
- Caractériser les propriétés mécaniques et physiques
- Analyser les contraintes d'utilisation d'un produit
- Relier matériaux et procédés de fabrication
- Comparer plusieurs solutions matériaux
- Choisir un matériau adapté à un cahier des charges
- Intégrer les contraintes économiques et environnementales
- Argumenter un choix de matériau en conception

OUTILS PÉDAGOGIQUES

Formation en présentiel avec alternance :

- apports techniques
 - études de cas
 - ateliers de comparaison
- Utilisation de :
- bases de données matériaux
 - fiches techniques matériaux
 - tableur / outils numériques

Salles de Formation équipées pour utilisation de supports pédagogiques classiques et numériques. Plateaux techniques adaptés et aménagés d'équipements spécifiques

MODALITÉ D'ÉVALUATION

Modalités d'évaluation des formations qualifiantes : Les connaissances et/ou capacités professionnelles de l'apprenant sont évaluées en cours et/ou en fin de formation par différents moyens : mises en situation, études de cas, QCM, ..

CENTRES DE FORMATION

Saint-Nazaire, La Roche-sur-Yon, Angers, Le Mans, Nantes

DURÉE DE LA FORMATION

2 jours / 14 heures

ACCUEIL PSH

Formation ouverte aux personnes en situation de handicap. Moyens de compensation à étudier avec le référent handicap du centre concerné.

Les + Fab'Academy

- + de 1400 Jeunes formés en apprentissage chaque année
- + de 5300 salariés accompagnés en formation continue
- + de 1720 entreprises nous font confiance (TPE, PME, groupes industriels)
- Diplômes reconnus par l'Etat
- Pédagogie innovante (par projets, en îlots, parcours individualisés...)
- Equipement en machines modernes qui préparent aux métiers de demain
- 7 implantations en Pays de la Loire avec des campus neufs et modernes
- 24000m² de plateaux techniques et performants (outils numériques, cellules robotisées...)

CONTENU DE LA FORMATION

Identifier les familles de matériaux

- Métaux :
 - aciers, fontes, alliages légers
- Polymères :
 - thermoplastiques, thermodurcissables
- Composites

Exercices : classification de matériaux industriels

Caractériser les propriétés des matériaux

- Propriétés mécaniques :
 - résistance
 - élasticité
 - dureté
- Propriétés physiques :
 - masse volumique
 - conductivité
- Comportement en service :
 - fatigue
 - corrosion

Exercices : lecture de fiches techniques

Analyser le besoin et les contraintes

- Contraintes fonctionnelles :
 - efforts
 - environnement
- Contraintes d'usage :
 - température
 - usure
- Contraintes normatives

Cas pratiques : analyse d'un cahier des charges

Relier matériaux et procédés de fabrication

- Procédés associés :
 - usinage
 - moulage
 - fabrication additive
- Impact du procédé sur le choix matériau

Études de cas : compatibilité matériau / procédé

Comparer des solutions matériaux

- Analyse multicritère :
 - performance
 - coût
 - masse

Exercices : comparaison de solutions

Intégrer les contraintes économiques et environnementales

- Coût matière
- Coût de transformation
- Recyclabilité
- Impact environnemental

Cas pratique : choix optimisé coût / performance

Choisir et justifier un matériau

- Méthodologie de choix
- Argumentation technique
- Documentation du choix

Vérifier et optimiser un choix

- Vérification de cohérence
- Risques liés au matériau
- Optimisation du choix

Étude critique : amélioration d'un choix existant

VALIDATION ET CERTIFICATION

Attestation de fin de formation

DATE DE MISE À JOUR

09/07/2026