

# CONCEPTION ET FABRICATION ADDITIVE : OPTIMISATION TOPOLOGIQUE ET STRUCTURES TREILLIS

4 JOURS

2 450 EUROS

4-8 PERSONNES

GRENOBLE

*Grâce à la fabrication additive, il est possible de fabriquer des formes complexes et irréalisables par des moyens de fabrication conventionnels. La formation qui vous est proposée vous permettra de vous emparer de la liberté que vous offre la fabrication additive et de maîtriser l'ensemble du processus de conception du produit, allant des spécifications clients au produit optimum.*

## OBJECTIFS

- Appréhender la théorie de l'optimisation topologique et comprendre son intérêt.
- Acquérir les connaissances nécessaires à la mise en données d'un problème d'optimisation topologique ainsi qu'appréhender les étapes nécessaires à la résolution d'un problème d'optimisation topologique sur des logiciels spécialisés.
- Mettre en œuvre les connaissances acquises en balayant les points suivants : mise en données - optimisation topologique - reconstruction et optimisation paramétrique.
- Acquérir les connaissances nécessaires à la mise en données dans Magics pour pouvoir fabriquer une pièce. Mise en œuvre sur un cas d'étude simple.
- Appréhender les étapes nécessaires à la préparation ainsi qu'aux étapes de post-traitement.

## LES + DE LA FORMATION

- Le programme s'articule autour d'une alternance entre apports théoriques illustrés, études de cas et travaux dirigés.
- La moitié de la formation se déroule sous forme de travaux pratiques sur des logiciels spécialisés.
- Un exemple complet de conception d'une pièce métallique en fabrication additive sera conduit jusqu'à la fabrication. Les stagiaires pourront notamment profiter de démonstrations sur des outils innovants (procédé EBM).

## ATOUTS PÉDAGOGIQUES

Cette formation s'appuie sur les moyens techniques de la plateforme à vocation inter-universitaire GINOVA, gérée par S.smart Grenoble Alpes sur le site même de l'école Grenoble INP - Génie Industriel, UGA ; accessible également par les chercheurs et entreprises.

Les intervenants sont enseignants-chercheurs au sein de l'école Grenoble INP - Génie Industriel, UGA spécialistes dans la conception et la fabrication et comptent parmi les rares experts français sur ce type de procédés. Ils effectuent leurs recherches sur le thème de la fabrication additive au sein de l'équipe Conception Produit Process (CPP) du laboratoire G-SCOP.

## PROGRAMME

### 1 - Conception pour la fabrication additive (optimisation topologique)

- Introduction à l'optimisation topologique (Théorie et intérêt)
- Introduction aux structures treillis (Théorie et intérêt)
- Présentation des logiciels d'optimisation topologique de la suite Altair (Hypermesh – optistruct - Inspire)
- Application et manipulation sur Inspire sur un cas d'étude simple (Mise en données et optimisation topologique)
- Reconstruction et optimisation paramétrique dans des outils spécialisés
- Application et manipulation sur un cas d'étude simple (reconstruction et optimisation paramétriques)

### 2 - Application conception d'un mécanisme (sauterelle)

- Présentation du projet sauterelle (conditions limites et modélisation donnés dans le cahier des charges)
- Travaux (optimisation topologique – reconstruction – validation)

### 3 - Prise en compte du procédé de fabrication (Lit de poudre EBM)

- Présentation du logiciel Magics en vue de fabriquer les pièces (supportage et orientation etc ...)
- Mise en application sur la sauterelle (supportage – orientation)
- Manipulation de la technologie sous supervision (préparation machine et lancement de la fabrication)

### 4 - Prise en compte du procédé de fabrication (Lit de poudre EBM)

- Opération de dépoudrage
- Opération de parachèvement (sablage microbillage)
- Assemblage de la sauterelle
- Discussion retour d'expérience
- Calcul de coût

*Les stagiaires repartent avec les pièces qu'ils auront réalisées durant la session.*

## POUR QUI ?

Cette formation s'adresse à des techniciens ou ingénieurs qui souhaitent développer le design for additive manufacturing au sein de leur entreprise.

Pré-requis : Bac + 3 ou équivalent et techniciens ayant des connaissances et expériences en fabrication, conception de pièces mécaniques et calculs éléments finis.

## CONTACT ET INSCRIPTION

Katia Plentay  
04 76 57 45 03  
[formation-pro.stages@grenoble-inp.fr](mailto:formation-pro.stages@grenoble-inp.fr)

Formation Pro, Grenoble INP - UGA  
3 Parvis Louis Néel  
38016 Grenoble Cedex 1  
[formation-pro.grenoble-inp.fr](http://formation-pro.grenoble-inp.fr)