

Fabrication numérique et prototypage rapide

CATEGORIE : C

Vue d'ensemble

Domaine(s) d'activité professionnel dans lequel(s) est utilisé la certification :

Transverse : ■ **Informatique, traitement de l'information, réseau de transmission, spécialités pluritechnologiques mécanique-électricité, technologies industrielles fondamentales**

Le numérique envahit le domaine de la fabrication d'objets. De nouveaux métiers émergent. Les imprimantes 3D ou les découpeuses laser à commande numérique permettent de fabriquer ses propres objets. On peut ensuite les programmer, les connecter à internet, et passer rapidement d'une idée à un prototype, voire un produit commercialisable.

Ce dispositif de certification vise à doter un salarié ou demandeur d'emploi de nouvelles compétences, lui permettant de modéliser, fabriquer et programmer des objets grâce aux technologies issues des « Fablab ». Le parcours hybride délivré en ligne et en ateliers présentiels propose une approche collaborative de l'innovation, ainsi que les méthodologies pour passer du prototype à la production, et devenir un véritable entrepreneur de la fabrication numérique.

Code(s) NAF : —

Code(s) NSF : **200**, **250**, **326**

Code(s) ROME : **M1805**, **H2502**, **H1404**, **I1302**, **H1208**

Formacode : —

Date de création de la certification : **30/06/2017**

Mots clés : **FabLab**, **Impression 3D**, **Prototypage rapide**, **Fabrication numérique**

Identification

Identifiant : **3849**

Version du : **19/12/2018**

Références

Consensus, reconnaissance ou recommandation :

Formalisé :

■ **N/A**

Non formalisé :

- [What is a Makerspace?](#)
- [MetalBlog, le blog des experts de la métallurgie - 2017, La révolution de la fabrication additive](#)
- [FABFOUNDATION - 2018, Fab Foundation Mission](#)
- [RFFLabs, Réseau Français des Fablabs - 2017, Contribution du RFFLabs aux travaux de l'Observatoire National du Commerce et de l'Artisanat](#)
- [, Direction générale des entreprises - 2014, Etat des lieux et typologie des ateliers de fabrication numérique](#)
- [DGE, Direction générale des entreprises - 2013, FAQ appel à projets « Aide au développement des ateliers de fabrication numérique »](#)
- [L'Express L'Expansion - 2014, Innovation et partage, la révolution des fab lab](#)

Descriptif

Objectifs de l'habilitation/certification

Ce dispositif de certification vise à modéliser, fabriquer et programmer des objets grâce aux technologies

issues des FabLabs.

Avec plus de 20 000 produits intelligents annoncés au CES 2017 (the global technology event), la fabrication numérique d'objets connectés jouent et joueront un rôle d'une ampleur inédite dans notre quotidien. Le nombre d'objets connectés devrait être multiplié par trois en 2020. La nécessité de concevoir des appareils toujours plus innovants entraîne l'accélération du passage de la phase de conception à celle de production.

Lien avec les certifications professionnelles ou les CQP enregistrés au RNCP

- Aucun

Descriptif général des compétences constituant la certification

La certification est organisée autour de trois composantes B1 à B3, chacune déclinée en compétences générales, puis en compétences à évaluer. Les compétences évaluées sont formulées dans la rubrique "Evaluation / certification".

B1 - Élaborer un projet de fabrication numérique et de prototypage rapide

Compétence B1.C1 : Établir un plan d'utilisation d'un FabLab et de ses machines à commande numérique, lequel est destiné à la production d'un projet de prototype d'objet

Compétence B1.C2 : Appliquer le processus de fabrication d'un objet avec une machine à commande numérique

Compétence B1.C3 : Élaborer un projet entrepreneurial à partir du prototype afin de le présenter à un donneur d'ordre ou à un financeur

B2 - Imprimer un objet en 3D

Compétence B2.C1 : Modéliser un objet en 3D en utilisant les outils et méthodes adaptées, et en respectant les contraintes fixées par le donneur d'ordre

Compétence B2.C2 : Imprimer un objet en 3D

B3 - Programmer un objet avec une carte électronique et le langage adapté (Ex. Langage Arduino)

Compétence B3.C1 : Programmer un microcontrôleur (Arduino) dans le langage adapté, en respectant les contraintes fixées par le donneur d'ordre

Compétence B3.C2 : Interfacer Arduino avec des capteurs numériques

Compétence B3.C3 : Interfacer Arduino avec des capteurs analogiques

Compétence B3.C4 : Utiliser une librairie logicielle pour programmer une application

Modalités générales

Format

Le dispositif d'accès à la certification alterne un temps de formation théorique en ligne, constitué de 3 MOOC, avec des travaux pratiques, en présentiel et en ligne. La durée totale du dispositif est de 90 heures, soit 45 heures en ligne et 45 heures en présentiel, sur une durée de 4 mois.

Démarche pédagogique

La certification repose donc sur :

Des enseignements académiques, en ligne et en présentiel

L'acquisition de savoir-faire au travers de retours d'expérience

Des travaux pratiques en ligne

Public visé par la certification

Tous publics

Des ateliers en présentiel (mise en pratique individuelle et en équipe)
Le passage d'épreuves de QCM

Liens avec le développement durable

niveau 1 : Certifications et métiers qui internalisent le développement durable. Les activités et compétences mobilisées mettent en oeuvre des matériaux et produits moins polluants

Valeur ajoutée pour la mobilité professionnelle et l'emploi

Pour l'individu

Développement de compétences techniques et pratiques transversales à plusieurs domaines, à haute valeur ajoutée, en totale autonomie, et à portée de main
Mise en oeuvre impliquant une expertise de technologies numériques
Investissement sur des compétences fortement contributrices à l'environnement durable
Perspectives de carrières attrayantes dans un secteur en pleine croissance, pour des métiers diversifiés
Collaboration à distance sur des projets d'envergure, pour des réalisations ponctuelles, ou des contrôles rapides
Production d'objets fonctionnels et palpables servant à valoriser les compétences acquises
Légitimité et professionnalisme d'une école d'ingénieurs de renom
Certification délivrée par l'IMT (Institut Mines-Télécom)

Pour l'entité utilisatrice

Disponibilité de professionnels qualifiés, opérationnels, capables de maîtriser des technologies stratégiques, et capables de gérer des tâches de bout en bout, en totale autonomie
Développement économique de l'entreprise, évolution de son image d'expertise, de sa notoriété, pour des actions et une qualité directement perceptibles par l'ensemble des utilisateurs
Instauration d'une relation fructueuse, fondée sur une dimension technique et sociale recherchée par les intéressés
Capacité des collaborateurs à coopérer à distance sur des projets d'ampleur pour l'entreprise
Légitimité et professionnalisme d'une école d'ingénieurs de renom
Certification délivrée par l'IMT

Evaluation / certification

Pré-requis

Cadres et techniciens disposant d'une expérience dans l'un ou les domaines suivants :

Graphisme, design, architecture
Numérique (développeur, web)
Fabrication, production, artisanat d'objets
Média et communication
Enseignement technique ou scientifique

Compétences évaluées

Les compétences évaluées sont en rapport avec les compétences générales formulées dans la rubrique "Descriptif". Par compétence générale, nous avons 2 ou 3 compétences évaluées, chacune repérée par une lettre finale, de a à e.

Compétences évaluées relatives à la compétence générale B1.C1

Centre(s) de passage/certification

- IMT 37/39 rue Dareau - 75014 Paris

B1.C1.a : Analyser le besoin exprimé afin de proposer la solution la plus adaptée

B1.C1.b : Établir un plan d'utilisation d'un FabLab pour un prototype d'objet

B1.C1.c : Élaborer le plan de production du projet d'un prototype d'objet

Compétences évaluées relatives à la compétence générale

B1.C2

B1.C2.a : Modéliser un objet avec un logiciel de CAO (Conception Assistée par Ordinateur)

B1.C2.b : Produire un objet physique à partir d'un modèle

Compétences évaluées relatives à la compétence générale

B1.C3

B1.C3.a : Élaborer le processus de création d'un prototype et le passage à la production en petite série

B1.C3.b : Présenter le projet entrepreneurial en utilisant les arguments adaptés face à un public de financeur

Compétences évaluées relatives à la compétence générale

B2.C1

B2.C1.a : Configurer l'outil CAO (Tinkercad) dans le contexte et les contraintes précisés par le donneur d'ordre

B2.C1.b : Modéliser un objet en 3D (en utilisant Tinkercad) et produire un fichier de modélisation (STL)

B2.C1.c : Identifier le type de fichier utilisé par une imprimante 3D

B2.C1.d : Concevoir un fichier respectant les standards et formats utilisés par une imprimante 3D (fichier G-Code)

B2.C1.e : Identifier les composants et contraintes à prendre en compte lors de la fabrication d'un objet par synthèse additive

Compétences évaluées relatives à la compétence générale

B2.C2

B2.C2.a : Configurer le logiciel pilotant l'imprimante 3D (trancheur) en respectant les consignes et en conformité avec les exigences du donneur d'ordre

B2.C2.b : Imprimer un objet avec une imprimante 3D pilotée par ordinateur

Compétences évaluées relatives à la compétence générale

B3.C1

B3.C1.a : Installer et configurer un environnement de développement pour la solution Arduino

B3.C1.b : Réaliser un montage électronique

B3.C1.c : Transférer et exécuter du code sur la carte Arduino

Compétences évaluées relatives à la compétence générale

B3.C2

B3.C2.a : Réaliser un montage électronique avec des capteurs numériques

B3.C2.b : Programmer la carte Arduino pour utiliser des capteurs numériques

Compétences évaluées relatives à la compétence générale

B3.C3

B3.C3.a : Identifier les capteurs analogiques

B3.C3.b : Réaliser un montage électronique avec des capteurs analogiques

B3.C3.c : Programmer une carte Arduino pour utiliser des capteurs analogiques

Compétences évaluées relatives à la compétence générale B3.C4

B3.C4.a : Programmer une carte Arduino en utilisant des bibliothèques

Niveaux délivrés le cas échéant (hors nomenclature des niveaux de formation de 1969)

Absence de niveau

La validité est Permanente

Possibilité de certification partielle : non

Matérialisation officielle de la certification :

Le certificat, portant la signature de l'IMT, sera délivré au format numérique sous forme de « certificat vérifié » portant la mention « Fabrication numérique et prototypage rapide ». Le certificat est stocké chez un tiers de confiance.

Plus d'informations

Statistiques

En 2017 : 30 personnes certifiées

Le programme a permis la reconversion de 5 demandeurs d'emplois de plus de 45 ans, puis la création par un ancien d'une entreprise dédiée à la Fabrication Numérique (MyFabLab). Cette structure vient également d'accueillir deux certifiés issus du même parcours.

Trois personnes ont participé à un projet de formation sur cette thématique.

En 2018 : 70 personnes sont prévues pour être certifiées

Autres sources d'information

<http://www.telecom-evolution.fr/fr/parcours-digital-fabrication-numerique-et-prototypage-rapide>