



Manufacture
ADDITIVE
du **F**utur

Accélérateur de transition
industrielle & numérique
sur la fabrication additive métallique

dédié aux PME & TPE

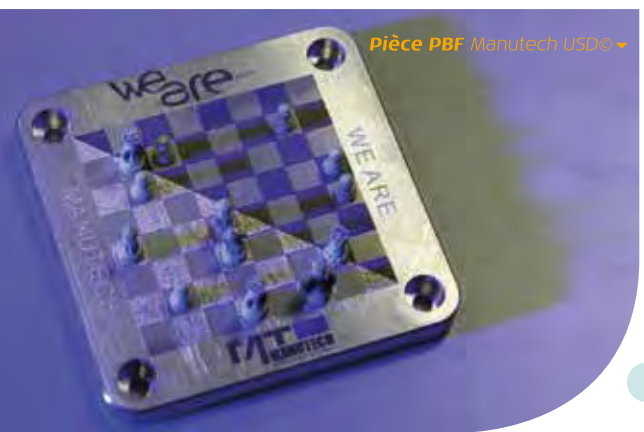
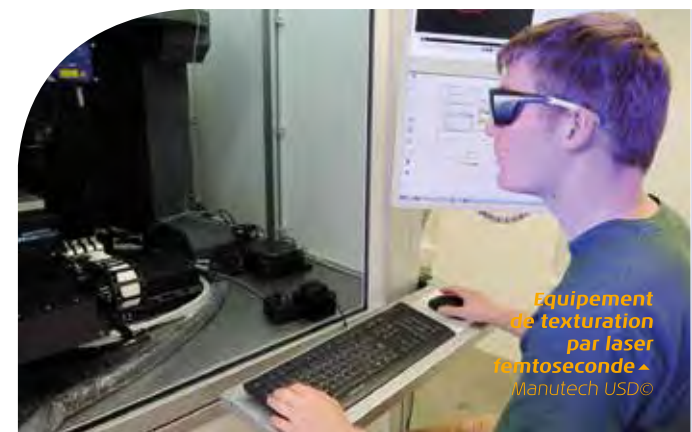


Un réseau de plateformes et de compétences en région Auvergne-Rhône-Alpes, ancré dans la métropole de Saint-Etienne au service des PME & TPE.

MAF met en œuvre différents procédés complémentaires couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur de la fabrication additive métallique (de la poudre au produit final), de la finition de surface, de la fabrication soustractive et de robotique-transitique comprenant un volet numérique intégral ; ceci avec une grande souplesse d'accès pour les entreprises et leurs salariés, les chercheurs et les étudiants.

Un consortium regroupant un réseau de plateformes technologiques et des compétences associées pour :

- » développer l'offre technologique
- » former les salariés
- » accompagner les PME & TPE vers l'industrie du futur.



MAF Un réseau de plateformes complémentaires dédiées à la transformation industrielle implantées au sein de Sigma Clermont et de l'ISTP/IRUP sont aussi à la disposition des entreprises.

MAF propose aux entreprises accompagnées de bénéficier d'un accès privilégié à des dispositifs de formations continues adaptés pour les opérateurs, techniciens, les ingénieurs des entreprises et de formations initiales sous statut étudiant ou en alternance au niveau bac+3 ou bac+5 qui mettront en œuvre ces nouvelles technologies.



En tant que dispositif global, MAF attache une importance toute particulière aux aspects :

- humains
- opérationnels
- environnementaux
- réglementaires

Les entreprises sont orientées vers les acteurs du consortium compétents pour les accompagner, en lien avec les dispositifs existants.

Accélérateur de transition industrielle et numérique MAF



Chiffres clés

- 1 démarche intégrée dans l'Alliance pour l'industrie du futur dont le Cetim, l'Institut Mines Télécom et l'UIMM sont membres.
- 1 consortium
 - 3 Établissements d'enseignement supérieur : ENISE | Mines Saint-Etienne | Université Jean Monnet
 - 1 CENTRE TECHNIQUE : Cetim
 - 3 Entreprises : HEF | GIE Manutech USD | WeAre Group
 - 1 Organisation professionnelle : UIMM
- 1 territoire labellisé
 - French Tech Manufacturing
- 1 laboratoire commun
 - Luppim
 - Cetim
 - ENISE
 - Mines Saint-Etienne



DES MOYENS qui couvrent toute la chaîne de valeur

MAF est spécialisé en procédés avancés de fabrication sur la fabrication additive métallique associant la chaîne numérique globale (comprendant le data mining & IA) et l'organisation industrielle.

Un ensemble de compétences sur toute la chaîne de valeur

membres MAF	matériaux	simulation numérique prod/process	fabrication	traitement thermique	parachèvement	caractérisation	essais mécaniques	industrialisation	hygiène, santé, sécurité, environnement	formation initiale et continue
EMSE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENISE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UJM - LHC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CETIM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MANUTECH USD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
HEF Groupe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WEARE Group	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UIMM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Product Lifecycle Management

TRL Niveau de maturité technologique

- ### Partenaires
- Académiques associés**
 - Sigma Clermont
 - et sa filiale 2MATech
 - ISTP/IRUP
 - Industriels associés**
 - Bosch France
 - Siemens France
 - Creative IT
 - BoaConcept
 - ERM
 - ...
 - Sur des projets (FUI)**
 - Constellium
 - PSA
 - Schneider
 - Thalès
 - Wright Medical
 - Zodiac
 - ...
 - Des pôles de compétitivité**
 - Viaméca
 - Minalogic

ressources humaines

- 40 enseignants-chercheurs chercheurs & doctorants
- 30 ingénieurs & techniciens
- +20 projets avec des partenaires industriels
- 2 chaires industrielles
 - Impression 3D** dont l'ambition est l'intégration massive de cette philosophie de production dans l'industrie du futur (portée par l'ENISE).
 - l'efficacité sanitaire en SLM** dont l'ambition est de quantifier le danger et l'exposition aux émissions générées par les machines de fabrication additive métallique (portée par les Mines Saint-Etienne et l'UIMM).

technologiques additives

- 10 machines Powder Bed Fusion (PBF)
 - SLM, ProX, TruPrint
- 3 machines Direct Energy Deposition (DED)
- 1 machine metal binder jetting



technologiques d'essais

- 2 laboratoires d'analyses de Poudre
- 3 laboratoires d'analyses Métallurgiques
- 2 laboratoires d'essais Mécaniques statique et fatigue
- 3 plateformes de Parachèvement de pièces
 - finition de surface
 - traitement thermique
 - nettoyage

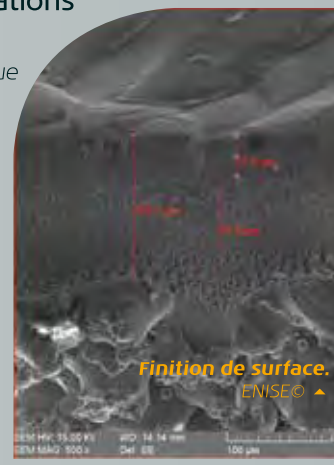


technologiques matériaux

- 8 plateformes de élaboration de parachèvement
 - Pour différents matériaux tels que :
 - Alliages: Alu, Fer, Cobalt, Nickel, à haute teneur en Carbone, Titane
 - Cermets: Carbures dans matrice métallique
 - MMC: Matrices Métalliques Composites

technologiques design / optimisation

- 8 plateformes de Calculs Simulations Optimisations
 - Thermique
 - Topologique
 - Fatigue
 - Fluidique



RÉSULTATS ATTENDUS

Une entreprise qui intègre la Manufacture Additive du Futur verra sa transformation industrielle et numérique validée par :

Un temps de mise sur le marché réduit,
une augmentation de la flexibilité, de
la productivité et de la qualité

Un regain d'intérêt pour l'innovation

Un lien plus fort avec les grands
comptes et une intégration assurée
dans la chaîne logistique.

**Une offre complète
d'accompagnement pour
les entreprises.
Un objectif de 300 entreprises
accompagnées et 1000 salariés
formés en 5 ans.**

Salle de caractérisation
Absolutech USDe



Process

MAF est une offre modulaire à destination des entreprises leur permettant d'être sensibilisées, accompagnées, d'expérimenter, de former, de transférer et industrialiser et de mettre en œuvre la transformation de l'entreprise vers l'industrie du futur. Un processus d'accompagnement est prévu et structuré en 5 étapes :



1-évaluer



2-analyser



3-concevoir



4-réaliser



5-pérenniser

MAF

Au service des projets innovants des PME & TPE dont le cœur de métier repose sur la transformation de la matière en produit.



Marchés

MAF concerne toutes les problématiques en cours en matière industrielle, et s'adresse en priorité aux marchés suivants :

**MÉDICAL | AÉRONAUTIQUE | AÉROSPATIAL
DÉFENSE | AUTOMOBILE | ÉNERGIE**

Manufacture ADDITIVE du Futur

Accélérateur de transition
industrielle & numérique

Contact

Pascal RAY

coordonateur du Consortium **MAF**
maf@mines-stetienne.fr

158 cours Fauriel
CS 62362
42023 Saint-Étienne cedex2
France

Le consortium **MAF** s'appuie sur un comité de pilotage (copil) resserré (un représentant par membre), animé par Mines Saint-Etienne et un comité technique (cotech) pour l'implémentation scientifique, technologique et industrielle de la feuille de route.



MAF un projet inscrit dans la structuration régionale dédiée à la fabrication additive et identifiée par Initiatives 3D, soutenu par la région Auvergne-Rhône-Alpes et Saint-Etienne Métropole.

Partenaires



Une école de l'IMT

