



## Contact

[pro.strasbourg-europe@icam.fr](mailto:pro.strasbourg-europe@icam.fr)

03 90 40 09 63



## Accessibilité universelle

Formation accessible aux personnes en situation de handicap.

Pour tout renseignement, contacter [referenthandicap.strasbourg-europe@icam.fr](mailto:referenthandicap.strasbourg-europe@icam.fr).



## Présentation générale

Cette formation a pour objectif de connaître les règles permettant de projeter des modèles CAO sur une imprimante 3D et de bénéficier de la fabrication additive dans ses activités quotidiennes.



## Suites possibles après cette formation

Approfondissements possibles, nous consulter.



## Objectifs pédagogiques de la formation

A l'issue de la formation, les participants sont en mesure d'intervenir à toutes les étapes permettant de passer d'un concept à la fabrication par impression 3D :

- Comprendre la chaîne numérique permettant de passer d'une idée à un objet imprimé.
- Valider un fichier STL avant impression.
- Paramétriser une impression en fonction de la matière, la géométrie, la machine.
- Démarrer, suivre et terminer une impression en respectant les points de contrôle.
- Contrôler / valider / ajuster le résultat d'une impression.
- Entretenir son imprimante 3D.



## Modalités pratiques

- **Public :** Tout public professionnel
- **Prérequis :**
  - Aisance dans l'utilisation de l'informatique en milieu professionnels et connaissance en mécanique.
  - Utilisation régulière ou occasionnelle d'un logiciel de CAO.
  - Aucun prérequis de connaissance en fabrication additive n'est nécessaire pour intégrer la formation.
- **Conditions d'accès :** inscription sur une session et signature d'une convention auprès du service client de l'Icam, site de Strasbourg-Europe.
- **Conditions de démarrage :** nombre de participants de 5 personnes (minimum) à 6 personnes (maximum) pour l'ensemble de la formation.
- **Lieu :** Icam, site de Strasbourg Europe, 2 Rue de Madrid, 67300 SCHILTIGHEIM.
- **Nombre de jours :** 3 jours.
- **Nombre d'heures :** 21 heures.
- **Horaires :** 9h-12h30 et 13h30-17h00 (accueil à partir de 8h30).
- **Rythme :** 3 jours consécutifs.
- **Type de formation :** formation en présentiel théorique et appliquée.
- **Validation :** attestation de formation délivrée par Icam'Pro.

- **Dates** : ci-dessous, calendrier des **sessions 2022\_2023**

| septembre 2022 | octobre 2022 | novembre 2022 | décembre 2022 | janvier 2023 | février 2023 | mars 2023 | avril 2023 | mai 2023 | juin 2023 | juillet 2023 | août 2023 |
|----------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|-----------|------------|----------|-----------|--------------|-----------|
| J 1            | S 1          | M 1           | J 1           | D 1          | M 1          | M 1       | S 1        | L 1      | J 1       | S 1          | M 1       |
| V 2            | R D 2        | M 2           | V 2           | L 2          | J 2          | J 2       | D 2        | M 2      | V 2       | D 2          | M 2       |
| S 3            | L 3          | J 3           | S 3           | M 3          | V 3          | V 3       | L 3        | M 3      | S 3       | L 3          | J 3       |
| D 4            | M 4          | V 4           | D 4           | M 4          | S 4          | S 4       | M 4        | J 4      | D 4       | M 4          | V 4       |
| L 5            | M 5          | S 5           | L 5           | J 5          | D 5          | D 5       | M 5        | V 5      | L 5       | M 5          | S 5       |
| M 6            | J 6          | D 6           | M 6           | V 6          | L 6          | L 6       | J 6        | S 6      | M 6       | J 6          | D 6       |
| M 7            | V 7          | L 7           | M 7           | S 7          | M 7          | M 7       | V 7        | D 7      | M 7       | V 7          | L 7       |
| J 8            | S 8          | M 8           | J 8           | D 8          | M 8          | M 8       | S 8        | L 8      | J 8       | S 8          | M 8       |
| V 9            | D 9          | M 9           | V 9           | L 9          | J 9          | J 9       | D 9        | M 9      | V 9       | D 9          | M 9       |
| S 10           | L 10         | J 10          | S 10          | M 10         | V 10         | V 10      | L 10       | M 10     | S 10      | L 10         | J 10      |
| D 11           | M 11         | V 11          | D 11          | M 11         | S 11         | S 11      | M 11       | J 11     | D 11      | M 11         | V 11      |
| L 12           | M 12         | S 12          | L 12          | J 12         | D 12         | D 12      | M 12       | V 12     | L 12      | M 12         | S 12      |
| M 13           | J 13         | D 13          | M 13          | V 13         | L 13         | L 13      | J 13       | S 13     | M 13      | J 13         | D 13      |
| M 14           | V 14         | L 14          | M 14          | S 14         | M 14         | M 14      | V 14       | D 14     | M 14      | V 14         | L 14      |
| J 15           | S 15         | M 15          | J 15          | D 15         | M 15         | M 15      | S 15       | L 15     | J 15      | S 15         | M 15      |
| V 16           | D 16         | M 16          | V 16          | L 16         | J 16         | J 16      | D 16       | M 16     | V 16      | D 16         | M 16      |
| S 17           | L 17         | J 17          | S 17          | M 17         | V 17         | V 17      | L 17       | M 17     | S 17      | L 17         | J 17      |
| D 18           | M 18         | V 18          | D 18          | M 18         | S 18         | S 18      | M 18       | J 18     | D 18      | M 18         | V 18      |
| L 19           | M 19         | S 19          | L 19          | J 19         | D 19         | D 19      | M 19       | V 19     | L 19      | M 19         | S 19      |
| M 20           | J 20         | D 20          | M 20          | V 20         | L 20         | L 20      | J 20       | S 20     | M 20      | J 20         | D 20      |
| M 21           | V 21         | L 21          | M 21          | S 21         | M 21         | M 21      | V 21       | D 21     | M 21      | V 21         | L 21      |
| J 22           | S 22         | M 22          | J 22          | D 22         | M 22         | M 22      | S 22       | L 22     | J 22      | S 22         | M 22      |
| V 23           | D 23         | M 23          | V 23          | L 23         | J 23         | J 23      | D 23       | M 23     | V 23      | D 23         | M 23      |
| S 24           | L 24         | J 24          | S 24          | M 24         | V 24         | V 24      | L 24       | M 24     | S 24      | L 24         | J 24      |
| D 25           | M 25         | V 25          | D 25          | M 25         | S 25         | S 25      | M 25       | J 25     | D 25      | M 25         | V 25      |
| L 26           | M 26         | S 26          | L 26          | J 26         | D 26         | D 26      | M 26       | V 26     | L 26      | M 26         | S 26      |
| M 27           | J 27         | D 27          | M 27          | V 27         | L 27         | L 27      | J 27       | S 27     | M 27      | J 27         | D 27      |
| M 28           | V 28         | L 28          | M 28          | S 28         | M 28         | M 28      | V 28       | D 28     | M 28      | V 28         | L 28      |
| J 29           | S 29         | M 29          | J 29          | D 29         |              | M 29      | S 29       | L 29     | J 29      | S 29         | M 29      |
| V 30           | D 30         | M 30          | V 30          | L 30         |              | J 30      | D 30       | M 30     | V 30      | D 30         | M 30      |
|                | L 31         |               | S 31          | M 31         |              | V 31      |            | M 31     |           | L 31         | J 31      |

## Moyens pédagogiques



- Une école-entreprise : des locaux dédiés aux enseignements techniques pour les professionnels et les ingénieurs en devenir.
  - Des intervenants experts : des professionnels de niveau doctorat qui pratiquent au quotidien et depuis de nombreuses années les fabrications additives appliquées aux activités industrielles.
  - Imprimantes 3D : Alchimies met à disposition ses machines professionnelles (une machine pour 2 participants).
  - Logiciel de préparation des fabrications : PrusaSlicer (logiciel open source). Des parallèles pourront être faits avec les autres logiciels de préparation des fabrications propriétaires (Cura, Simplify3D...).
  - Du contenu dématérialisé : l'ensemble des cours et des documents de travail mis à la disposition des stagiaires (supports PDF, Fichiers STL, profils d'impression utilisés).



## Matériel à fournir par le participant :

Ordinateur (système d'exploitation Windows préféré) avec possibilité d'installer ou de faire installer les logiciels supports (le 1<sup>er</sup> jour de la formation ou en amont).



### Programme détaillé

|  |   |
|--|---|
| Fabrication additive                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Décrire le principe des 7 grandes familles des procédés FA</li> <li>* Histoire de la FA</li> <li>* Penser autrement la fabrication grâce à l'approche fabrication additive (exemples de réalisation)</li> </ul>  |
| Impression, pilotage & gestion de production | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Connaitre les étapes permettant de passer d'une idée à un objet imprimé et les formats de fichiers associés</li> <li>* Préparer son imprimante 3D : charger / décharger une bobine de filament, vérifier les déplacements</li> <li>* Connaitre les composants mécaniques et électroniques d'une imprimante 3D FFF</li> </ul> |
| Assemblage & calibration                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Connaitre les typologies d'imprimantes 3D FFF</li> <li>* Vérifier la calibration de l'extrudeur</li> <li>* Calibrer l'écart tête / plateau d'une imprimante 3D FFF</li> </ul>  |
| Conception & numérisation                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Enoncer les règles de conception adaptée à la FA FFF</li> <li>* Analyser l'imprimabilité d'un modèle 3D</li> <li>* Concevoir un objet intégrant les règles FA FFF</li> </ul>   |
| Paramétrage                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Connaitre les principaux champs paramétrables du logiciel</li> <li>* Paramétrier une impression simple extrusion</li> <li>* Gérer les supports d'impression</li> <li>* Tester l'impact des paramètres sur la pièce imprimée : qualité, délais, etc.</li> </ul>   |
| Matériaux & post-traitement                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Connaitre les caractéristiques des principaux thermoplastiques imprimables</li> <li>* Sélectionner le matériau le plus adapté au contexte de fabrication et d'utilisation de l'objet imprimé</li> <li>* Connaitre les grandes familles des procédés de post-traitement</li> </ul>  |
| Maintenance                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Connaitre les différents types de maintenance</li> <li>* Entretenir son imprimante 3D au quotidien</li> </ul>  |