

Modules de Formation « Tech Shots »

Modules courts de formation technologique et professionnelle autour du Numérique & de l'Industrie



Qu'est-ce qu'un Module de Formation « Tech Shot »

ERM Automatismes est une société d'ingénierie qui travaille depuis plus de 30 ans sur le développement de solutions didactiques et technologiques dans les domaines de l'industrie et du numérique.

Des milliers d'établissements utilisent nos solutions pour leurs formations en Automatismes, Robotique, Maintenance et production industrielle, Electronique, Electricité, Energétique, Energies renouvelables, Fabrication mécanique...

Une quinzaine d'ingénieurs et techniciens supérieurs développent à longueur d'années de nouvelles solutions didactiques sur des thèmes innovants tels que l'Industrie 4.0, les Smart Grids & Smart Cities, l'Internet of Things (IoT), l'Impression 3D... Nos équipes forment aussi les formateurs des établissements à l'utilisation de nos solutions et des technologies associées.

En 2020, pour accélérer la diffusion des nouvelles technologies du numérique et de l'industrie sur le territoire français, nous avons créé le concept des modules « Tech Shots ».

Nous proposons ainsi aux établissements de formation et tiers-lieux de réaliser chez eux des modules courts de 2 à 3 jours sur des thèmes ciblés (Les « Tech Shots »). Les centres de formation et tiers-lieux peuvent alors proposer une offre locale de formations technologiques de haut niveau pour les entreprises, personnes en ré-orientation professionnelle, étudiants... Ils assurent l'organisation des formations et la mise à disposition des locaux, nous dispensons les contenus théoriques et pratiques.

Cerise sur le gâteau, grâce à notre large gamme de systèmes didactiques, nos « Tech Shots » incluent toujours une grosse dose d'activités pratiques, sur les solutions matérielles que nous amenons lors des formations.



Tech Shot: Robotique industrielle

Contexte: Utilisés depuis près de 40 ans dans l'industrie automobile, les robots 6 axes sont aujourd'hui présents dans de très nombreux secteurs et accessibles à toutes tailles d'entreprise.

Parmi les applications les plus fréquentes:

- Chargement et déchargement de machines de production (Centres d'usinage...) → Industries de fabrication mécanique
- Soudure → Industries de fabrication mécanique
- Usinage, Polissage, Meulage... → Industries de fabrication mécanique
- Conditionnement et palettisation → Agro-alimentaire, Pharmacie, Cosmétique...
- Inspection et contrôle automatisé → Industries de fabrication mécanique

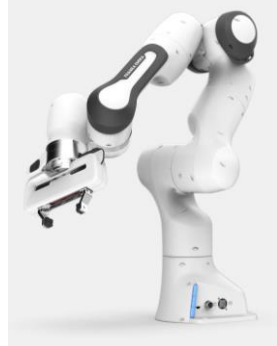
Contenu de formation:

- Histoire de la robotique industrielle et ces principales applications
- Description des composants d'un robot industriel et de son interface
- Sécurité, le dispositif de l'Homme-mort, l'Arrêt d'urgence, la Vitesse et le comportement du robot
- Modes de fonctionnement du robot
- Calibration, déplacements du robot KUKA, repères cartésiens,
- Apprentissage d'outils, apprentissage de bases
- Réalisation de programmes de trajectoires
- Entrées-sorties et pilotage d'actionneurs
- Sauvegardes et logiciels associés

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Technicien de production et maintenance, Electricien-Automaticien ou Informaticien souhaitant évoluer vers la robotique)

Formation Niveau 2 (Approfondissement):

- 2 jours sur Robots KUKA



Tech Shot: Robotique collaborative & AGV

Contexte: Les robots collaboratifs et mobiles sont apparus il y a quelques années. Ils sont caractérisés par leur capacité à travailler en collaboration et à proximité directe des opérateurs en toute sécurité. Leur compacité et leur environnement de programmation simple facilitent leur intégration dans les ateliers de production sur de nouvelles applications:

- Transfert de pièces
- Assemblage mécatronique
- Chargement / déchargement de machines
- Dévracage de pièces...

Contenu de formation:

- Histoire de la robotique collaborative et ces principales applications
- Description des composants d'un robot collaboratif et d'un AGV/AIV
- Sécurité, Arrêt d'urgence, Vitesse et comportement du robot
- Etude de cas en collaboration et étude de cas en non-collaboration
- Calibration, déplacements du robot, repères cartésiens
- Programmation graphique ou par blocs-fonctions
- Cartographie & Déplacement des AGV/AIV
- Choix d'un préhenseur
- Entrées-sorties et pilotage d'actionneurs
- Sauvegardes

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Technicien de production et maintenance, Electricien-Automaticien ou Informaticien souhaitant évoluer vers la robotique)

Formation Niveau 2 (Approfondissement):

- 2 jours sur Robots collaboratifs Universal Robots
- 2 jours sur Robots collaboratifs Omron
- 2 jours sur Robot collaboratif Franka Panda

Autres modules « Tech Shots » possibles (Sur demande)

- Découverte Automatismes industriels (Capteurs, Moteurs, Actionneurs...)
- Perfectionnement Automatismes industriels (Capteurs, Moteurs, Actionneurs...)
- Conception de schémas électriques
- Programmation d'automates Siemens
- Programmation d'automates Schneider

Tech Shot: Fabrication numérique (Additive, Laser, Scanner 3D) pour le développement de produits

Contexte: Les technologies de fabrication numérique sont maintenant utilisées par beaucoup d'entreprises dans les cycles de conception de produits.

Scanners 3D pour le reverse engineering. Imprimantes 3D plastique, solutions de découpe et thermoformage pour le prototypage des produits et outillages de fabrication... Nombreuses sont les solutions disponibles et facilement déployables dans les entreprises.

Contenu de formation:

- Technologies disponibles
- Exemples d'application
- Initiation à Simplify 3D pour l'impression 3D FDM
- Initiation au scan 3D pour le reverse engineering
- Initiation à la découpe jet d'eau
- Initiation à la découpe/gravure laser
- Initiation au thermoformage

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Personnes possédant des bases en dessin 2D et 3D)

Formations Niveau 2 (Approfondissement):

- 2 jours sur Impression 3D
- 2 jours sur découpes laser et jet d'eau
- 2 jours sur Scan 3D et reverse engineering



Tech Shot: Fabrication numérique (Additive, Laser, Scanner 3D) pour les méthodes, la maintenance et la production

Contexte: Après avoir envahi les bureaux d'étude, les technologies de fabrication numérique apporte maintenant leur puissance à l'intérieur des usines: réparation rapide, frais d'outillages réduits, flexibilité des formats... Imprimantes 3D, mais aussi scanners 3D, machines de découpe laser ou jet d'eau sont des outils-clés dans la transformation numérique des entreprises industrielles.

Contenu de formation:

- Technologies disponibles
- Exemples d'application
- Initiation à Simplify 3D pour l'impression 3D FDM
- Initiation au scan 3D pour le reverse engineering et le contrôle dimensionnel
- Initiation à la découpe jet d'eau
- Initiation à la découpe/gravure laser

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Personnes possédant des bases en dessin 2D et 3D)

Formations Niveau 2 (Approfondissement):

- 2 jours sur Impression 3D
- 2 jours sur découpes laser et jet d'eau
- 2 jours sur Scan 3D et reverse engineering

Tech Shot: 3D, de la conception à la fabrication par impression

Contexte: La conception en 3D est une compétence de base du XXIème siècle. Associée au scan 3D et à l'impression 3D, elle ouvre un spectre de projets professionnels et personnels incroyable.

Contenu de formation:

- Présentation des outils disponibles, du logiciel de CAO 3D à la fabrication additive
- Quelques cas d'usages et applications
- Les bénéfices : rapidité, flexibilité, coût ...
- Réalisation intégrale d'un cas pratique: De la conception à la fabrication
- Ouverture sur les formations d'approfondissement pour se professionnaliser

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Tous publics)

Formation Niveau 2 (Approfondissement): 2 jours



Tech Shot: Initiation à la modélisation 3D et au Dessin 2D vectoriel

Contexte: Durant cet atelier, vous apprendrez à utiliser les logiciels vous permettant de dessiner en 2D ou 3D sur ordinateur. Les compétences en CAO (Conception Assistée par Ordinateur) sont très utiles dans de nombreux métiers, mais aussi pour les projets personnels.

Contenu de formation:

- Modéliser en 3D (Initiation possible sur Rhinocéros, Solidworks, Fusion 360...)
- Apprendre et maîtriser le vectoriel (Illustrator ou Inkscape)
- Les logiciels libres et open source

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Tous publics)



Rhinoceros



SolidWorks



AUTODESK
FUSION 360™



INKSCAPE



Ai

Tech Shot: Conception mécanique 3D sur Solidworks

Contexte: Les technologies de fabrication numérique sont maintenant utilisées par beaucoup d'entreprises dans les cycles de conception de produits, prototypage, et dans le cadre de la maintenance de chaînes de fabrication. Sans notions de conception mécanique 3D sur des logiciels de dessin par ordinateur (CAO), utiliser ces nouvelles technologies de manière efficace est problématique.

Contenu de formation:

- Modéliser en 3D sur Solidworks des pièces mécaniques à l'aide des fonctions de base
- Apprendre à maîtriser les formats d'import et d'export depuis et vers les machines de fabrication numériques
- Apprendre à utiliser Solidworks de manière classique afin d'échanger avec les différents services les informations disponibles via les outils de visualisation et mises en plan du logiciel.

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Tous publics)

Formation Niveau 2 (Approfondissement): 2 jours



Tech Shot: Conception mécanique 3D sur Onshape

Contexte: Onshape est la seule plateforme de développement de produits qui associe la CAO, la gestion des données, des outils de collaboration et des analyses en temps réel. Logiciel professionnel de modélisation 3D innovant et gratuit pour un usage pédagogique, il se distingue de la concurrence car il s'agit d'une application web dont toutes les données sont sur le Cloud. La démarche de conception restant globalement la même qu'avec SolidWorks, Onshape est en passe de devenir le standard CAO des FabLabs et des centres de formation.

Contenu de formation:

- Appréhender l'interface Onshape, les fonctions de base et les outils d'exportation.
- Maîtriser les outils de conception : cotation, esquisse, extrusion, balayage, révolution, opérations booléennes, dérivés, accouplement et assemblage.
- Apprendre à utiliser Onshape afin d'échanger les informations disponibles via les outils de visualisation, d'exportation aux formats compatibles fabrication numérique et de mises en plan du logiciel.

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Tous publics)

Formation Niveau 2 (Approfondissement): 2 jours

Tech Shot: **Conception 3D « Design & Communication »**
sur 3DS Max

Contexte: 3ds Max offre un jeu d'outils évolués et flexibles pour créer des conceptions 3D de très haute qualité. Logiciel de rendu et de modélisation, il permet de produire des contenus média comme des simulations, des animations, des objets virtuels manipulables en ligne, ainsi que des modèles texturés parfaitement compatibles avec l'impression 3D full color (Mimaki, Stratasys...).

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Tous publics)

Elle aborde la production de modèles 3D Couleurs de haute qualité compatibles avec l'impression 3D Couleurs :

- Importation/conversion du modèle 3D client
- Outils et conseils de consolidation du modèle
- Bibliothèque des matériaux et application des textures
- Exportation au format compatible impression 3D Couleurs

Formation Niveau 2 (Approfondissement): 2 jours

Elle propose d'aborder les mises en valeur média du modèle 3D :

- Création de la scène, lumières et caméras
- Les moteurs de rendu
- Outils d'animation et exportation de la vidéo
- Le modèle 3D en ligne (avec Sketchfab)



3 3DS MAX

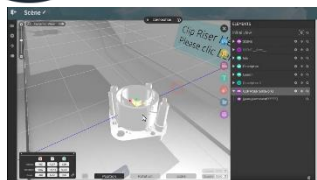
Tech Shot: Initiation au développement 3D en temps réel sur Unity

Contexte: Unity 3D est l'outil de développement préféré des studios de jeux vidéos, mais aussi de réalité virtuelle. L'objectif de cette formation est d'apprendre à utiliser Unity 3D pour la réalisation de scénarii de Réalité Virtuelle.

Contenu de formation:

- Présentation d'Unity 3D
- Architecture d'un projet 3D
- Scripts de programmation
- Création d'interface
- Paramétrage et finalisation du projet

Formation Niveau 1 (Découverte): 2x2 jours (Tous publics – Pré-requis: Bases de programmation et connaissance de la retouche photo et du dessin vectoriel)



Tech Shot: Création de contenus « Réalité Virtuelle » avec Sphere

Contexte: Sphere est un environnement de création graphique de contenus VR à partir d'images et vidéos 360°, mais aussi de modèles CAO 3D. Sphere rend la Réalité Virtuelle accessible à tous, sa prise en main est simple, intuitive et n'exige aucune compétence en programmation

Contenu de formation:

- Importer vos ressources 360° ou scènes 3D (Niveau 1)
- Donner vie aux contenus avec les outils de réalité virtuelle (Niveau 1)
- Tester les contenus VR et les publier (Niveau 1)
- Effectuer un tournage VR (Niveau 2)
- Ecrire des scénarios VR comme les experts (Niveau 2)

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Tous publics)

Formation Niveau 2 (Approfondissement): 2 jours

Tech Shot: Création de contenus « Réalité augmentée » avec AR Kit d'Apple

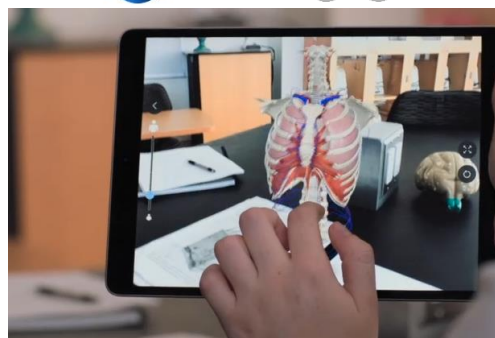
Contexte: La Réalité Augmentée est en passe de révolutionner la façon de travailler, d'apprendre, de jouer et de se connecter avec le monde environnant. L'AR Kit d'Apple est la solution gratuite la plus avancée et la plus accessible.

Contenu de formation:

- Les outils simplifiés pour générer les premiers contenus AR
- Création d'un premier contenu AR avec les outils simplifiés
- Programmation iOS
- Exploitation des capacités des devices Apple (Caméras, Lidars...)
- SDK Réalité Augmentée
- Création de contenus AR avec les outils avancés

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Bases de dessin 3D et Programmation)

Formation Niveau 2 (Approfondissement): 2 jours



Tech Shot: Déploiement d'Industrial IoT pour le suivi de production et la maintenance prédictive

Contexte: Les solutions IoT « packagées » sont de plus en plus faciles d'accès et permettent de réaliser des déploiements rapides sur tous types d'applications, notamment industrielles

Contenu de formation:

- Solutions de déploiement de capteurs sur des machines avec la passerelle Sick TDCE
- Création d'interfaces graphiques avec NodeRED et Grafana
- Mesures énergétiques (ISO50001) et environnementales
- Cybersécurité
- Protocoles de communication terrain (MODBUS, IO-Link...) et distants (Ethernet, WiFi, ...)

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Electricien-Automaticien ou Informaticien souhaitant évoluer vers l'Industrial IoT)

Formation Niveau 2 (Approfondissement): 2 jours



Tech Shot: Conception d'Industrial IoT

Contexte: Les solutions de développement électronique se sont aujourd'hui démocratisées (Arduino, Raspberry...). Réaliser une preuve de concept sur un projet d'IoT est dorénavant possible avec un investissement en temps et argent limité.

Contenu de formation:

- Développement rapide d'une preuve de concept sur microcontrôleur (ESP32, Arduino) et microprocesseur (Raspberry)
- OS Linux et Environnement de Programmation Python
- Mise en œuvre des 2 extrêmes de la communication sans-fil utilisées dans l'Internet des Objets (Protocole basse consommation LoRa et protocole haut-débit WI-Fi pour les objets embarqués)

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Maker, Electronicien ou Informaticien souhaitant évoluer vers l'IoT)

Formation Niveau 2 (Approfondissement): 2 jours

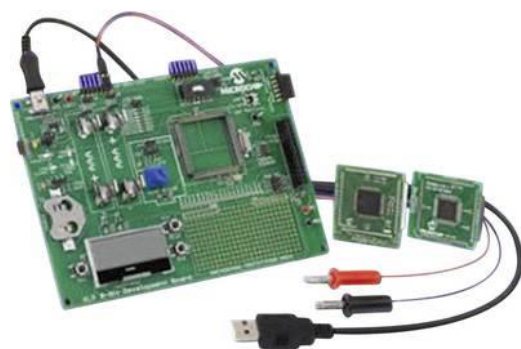
Tech Shot: Conception & Validation d'une carte microcontrôleur Microchip

Contexte: Après avoir réalisé une preuve de concept d'IoT, l'étape suivante de l'industrialisation est de concevoir une carte électronique intégrée et adaptée à l'encombrement disponible et à l'environnement. Une étape plus ambitieuse.

Contenu de formation:

- Identification des besoins pour le microcontrôleur
- Dimensionnement du microcontrôleur (flash, ram, périphérique d'entrée/sortie)
- Outil de suivi de version logiciel
- Outil de suivi de bug
- Matériel de développement microcontrôleur : oscilloscope, analyseur logique
- Prototypage rapide autour du microcontrôleur
- Schémas électroniques et testabilité
- Tests fonctionnels électroniques
- Revue de code logiciel embarqué
- Testabilité du logiciel embarqué
- Banc de test

Formation Niveau 3 (Expertise): 3x2 jours (Electronicien ou Electricien-Automaticien souhaitant évoluer vers L'IoT - Pré-requis nécessaires)



MICROCHIP

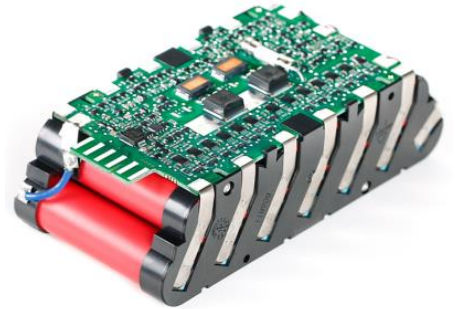
Tech Shot: Développement d'alimentation électrique à batteries (Lithium, NiMh, ...)

Contexte: Présentation des étapes clés nécessaires à la fabrication de produits électroniques alimentés par batteries

Contenu de formation:

- Les technologies de batterie (Lithium, NiMh, Plomb)
- Fonctions électroniques associées à l'utilisation de batteries
- Sécurité et longévité des batteries
- Low power
- Stockage d'énergie

Formation Niveau 2 (Approfondissement): 2 jours (Electronicien souhaitant amener de l'autonomie électrique à ses projets)



Tech Shot: Câblage électronique

Contexte: Les formations initiales en câblage électronique ont quasiment disparu en France. Mais avec la forte croissance des IoT et le ré-industrialisation du territoire, les besoins des entreprises sont en forte croissance, et les ressources disponibles sont rares

Contenu de formation (Niveau 1):

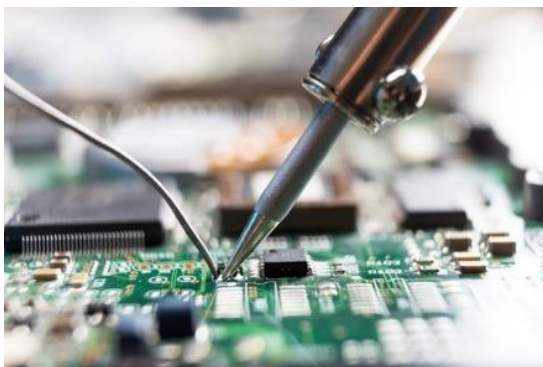
- Lire et comprendre un schéma d'implantation électronique,
- Technologies des composants et boîtiers (Traversant & CMS),
- Présentation des opérations : masquage, soudure, nettoyage,
- Identifier les opérations à partir du schéma d'implantation et de la nomenclature,
- Atelier : montage/câblage manuel avec des composants traversants & CMS
- Présentation des méthodes de câblages série : traversant & CMS.

Formation Niveau 1 (Découverte): 2 jours (Tout public)

Contenu de formation (Niveau 2):

- Choix de matériel (Flux, Soudure, Nettoyant)
- Identification des composants CMS
- Techniques de dessoudage
- Procédures de contrôle et suivi

Formation Niveau 2 (Approfondissement): 2 jours



En collaboration avec la Gare Numérique de Carpentras



Tech Shot: Définir et mettre en place un FabLab

Contexte: Il existe plusieurs types d'ateliers de fabrication, concevoir un FabLab nécessite un savoir-faire particulier surtout pour le rendre viable !

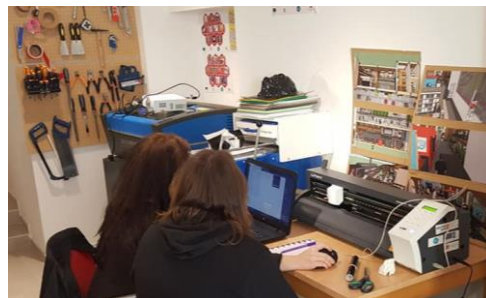
Un équipement en machines ne suffit pas, il vous faut penser tout un relationnel, un positionnement. Durant ces 5 jours vous profiterez des bonnes pratiques et identifierez les erreurs à ne pas faire pour vous développer sereinement.

Contenu de formation:

- Parcours usager d'un fablab
- Rendre le fablab attractif et à portée de tous
- Rendre le fablab attractif pour les entreprises
- Les bonnes pratiques économiques
- Zoning
- Mise en place et formation machines / logiciels
- Le rôle du fabmanager
- Les outils pour gérer un fablab sereinement (gestion, comptabilité, RH, communication...)
- Certifier son FabLab

Public: SCIC, Associations, Collectivités

Durée: 3 + 2 jours



Tech Shot: Tiers-lieu ou Fabrique, créez un véritable outil de territoire au-delà de la technologie

Contexte: Créer un tiers lieu ou fabrique de territoire ne s'improvise pas ! La théorie ne suffit pas, c'est pourquoi nous vous apporterons la méthodologie et la pratique pour une vraie analyse et des préconisations cohérentes.

La Gare Numérique de Carpentras, labellisée Fabrique de Territoire, a fait preuve de l'efficacité de sa méthodologie de développement.

Contenu de formation:

- Quel Tiers lieu pour quel territoire ?
- Analyse des parties prenantes
- Définir son écosystème (Approche systémique et hybride : économique, social, culturel)
- Aide à la rédaction du dossier AMI (Fabrique de territoire...)

Public: SCIC, Associations, Collectivités

Durée: 1 + 2 + 2 jours (Audit, Formation et Assistance technique perleée)



Tech Shot: Design Thinking, prototypez en mettant l'utilisateur au coeur de votre réflexion

Contexte: Le design est une méthodologie de prototypage qui permet de créer un produit et un service dans une démarche centrée sur l'utilisateur.

Nous verrons comment créer en collaboratif, forcer la créativité, créer des contraintes pour mieux se libérer, faire participer un ensemble de parties prenantes.

Contenu de formation:

- Comprendre la méthodologie de design thinking
- Outils
- Approche « low tech »
- Co-conception et développement collaboratif
- Développer une R&D centrée sur l'utilisateur

Public: Forgeurs, Fab Managers, Makers, Cellules R&D, Débutants

Durée: 1 jour (Puis 3 jours si accompagnement spécifique)



Tech Shot: Mettre en place une médiation numérique efficace pour tous

Contexte: La transition numérique n'est pas une lubie, elle est encore moins dépassée. Aujourd'hui elle apparaît comme une nécessité autant pour les professionnels que pour les citoyens. Comment mettre en place une médiation numérique efficace ? Quels sont les sujets et les manières de la développer ? Nous vous accompagnons.

Contenu de formation:

- Comprendre les enjeux (Inclusion numérique, e-Administration, e-Réputation, Employabilité, Développement local et économique)
- Médiation numérique pour les entreprises
- Médiation numérique pour les citoyens
- Parcours d'un ensemble d'outils (Tutoriaux) et élaboration d'un programme de médiation numérique

Public: Collectivités, Centres culturels, Centres sociaux, Tiers-lieux, FabLabs

Durée: 2 jours

En collaboration avec la Gare Numérique de Carpentras



Tech Shot: Dessin 2D et 3D pour la fabrication dans les FabLabs et Fabriques

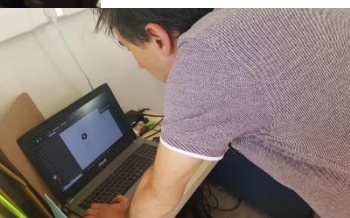
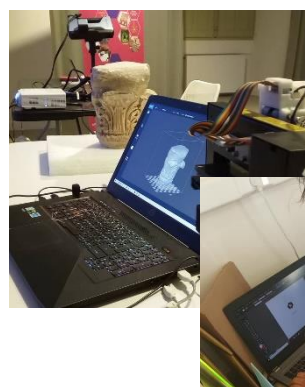
Contexte: Durant cet atelier vous apprendrez à utiliser les logiciels vous permettant de créer avec toutes les machines d'un fablab, de l'impression 3D, au fraisage en passant par le plotter de découpe.

Contenu de formation:

- Modéliser en 3D (Initiation possible sur Rhinocéros, Solidworks, Fusion 360...)
- Apprendre et maîtriser le vectoriel (Illustrator ou Inkscape)
- Les logiciels libres et open source

Public: Tous publics, tous niveaux

Durée: 3 jours



Tech Shot: Créer et animer un Repair Café

Contexte: Les citoyens subissent de plus en plus de l'obsolescence programmée et de la difficulté de faire réparer leurs appareils électroniques. Un Repair Café permet d'apporter un service local à forte valeur ajoutée pour les habitants d'une ville, tout en luttant contre le gaspillage des ressources. Et tout cela dans la convivialité!

Contenu de formation:

- Informer le public du fonctionnement pour un bon déroulement
- L'aspect sécurité: se protéger pour les tests sous très basse tension
- Le matériel nécessaire et les outils
- L'utilisation des appareils de mesures, multimètre, testeur de composants, oscilloscope
- Les pannes récurrentes
- Le recyclage en cas de panne irréversible

Public: Fabmanagers, Makers, bricoleurs éclairés

Durée: 1 jour

