

## SAS VIAL

1 rue du Grenache  
34210 Félines-Minervoies  
Email : info@vial-formations.fr  
Tel : +33468905342



# ALT - RNCP35307 - TITRE PROFESSIONNEL - Electronicien de tests et de développement (en alternance)

*Cette formation prépare au développement de fonctions électroniques analogiques, à la conception de circuits imprimés, à la réalisation de prototypes et à leur test, en suivant les procédures de qualité, sécurité et veille technologique.*

**Durée : 450.00 heures**

Durée estimée indicative hebdomadaire : 10 à 12 heures

CODE RNCP : 35307

Certificateur : MINISTÈRE DU TRAVAIL DU PLEIN EMPLOI ET DE L'INSERTION

Date d'enregistrement : 07-06-2021 au 07-06-2026

## A qui s'adresse cette formation ?

- Destiné aux jeunes de 16 à 29 ans révolus préparant un diplôme ou un titre RNCP.
- Accessible sans limite d'âge pour les personnes en situation de handicap, les sportifs de haut niveau et les porteurs d'un projet de création ou reprise d'entreprise.
- Possible jusqu'à 35 ans révolus (36 ans – 1 jour) pour préparer un diplôme de niveau supérieur ou en cas de rupture indépendante de la volonté de l'apprenti.
- Concerne à la fois les nouveaux recrutés et les salariés déjà en CDI, dont le contrat peut être suspendu pour la durée de l'apprentissage.
- Le dispositif Pro-A est réservé aux salariés en CDI qui ne peuvent pas entrer en apprentissage (hors limite d'âge ou cas dérogatoire), afin de favoriser leur reconversion ou leur évolution professionnelle par la voie de l'alternance.

## Prérequis

- Être titulaire d'un baccalauréat ou titre de niveau équivalent ou avoir au moins un (1) an d'expérience professionnelle cumulée en rapport direct avec le titre visé
- Disposer d'un ordinateur portable et d'une connexion internet stable pour suivre la formation en ligne (le matériel peut être mis à disposition ou financé par l'entreprise/OPCO).

## Accessibilité et délais d'accès

Entrée tous les mois sous réserve d'un nombre de candidats suffisant.

Un délai de 21 jours minimum avant l'entrée en formation est nécessaire à l'instruction de la demande d'inscription. Dans ce délai, le stagiaire doit entre-autres fournir la copie de ses diplômes ou titres obtenus, un CV à jour, et avoir rempli un questionnaire concernant ses compétences et son projet professionnel. Une fois ces documents renvoyés, le service pédagogique prend contact par téléphone avec le stagiaire pour valider ou invalider son inscription sur le parcours de formation.

## SAS VIAL

1 rue du Grenache  
34210 Félines-Minervois  
Email : [info@vial-formations.fr](mailto:info@vial-formations.fr)  
Tel : +33468905342



Cette formation est accessible aux personnes en situation de handicap. Vous pouvez signaler votre situation à la référente handicap afin d'obtenir des adaptations pour votre action de formation ou les épreuves d'évaluations.

Pour toute question d'accessibilité handicap, prendre contact avec nous : [info@vial-formations.fr](mailto:info@vial-formations.fr)

Délai d'accès : 3 semaines

### Objectifs pédagogiques

- Développer les fonctions électroniques analogiques avec un outil de CAO
- Concevoir le circuit imprimé d'une carte électronique standard avec un outil de CAO
- Participer à l'industrialisation d'un équipement électronique
- Mettre en service un prototype d'équipement électronique
- Finaliser les applications des composants électroniques programmables d'un prototype d'équipement électronique
- Remédier aux anomalies des fonctions électroniques d'un prototype d'équipement électronique
- Préparer les tests d'un équipement électronique
- Développer les moyens de tests d'un équipement électronique
- Dérouler les tests d'un équipement électronique

### Contenu de la formation

#### BLOC 1 : Développer les fonctions analogiques et le circuit imprimé d'un équipement électronique

- Développer les fonctions électroniques analogiques avec un outil de CAO
  - Analyser le découpage fonctionnel (architecture) de la carte électronique et les spécifications de la fonction électronique analogique à développer
  - Définir et saisir sur la CAO un schéma électronique correspondant à la fonction électronique analogique à développer en s'inspirant de modèles de schémas existants dans une base de données ou sur Internet et en respectant les exigences (CEM, puissance...)
  - Déterminer les valeurs et caractéristiques des composants de la fonction électronique analogique en vérifiant avec le cas nominal et les cas spécifiques / limites de fonctionnement
  - Choisir les composants de la fonction électronique analogique et leur technologie à partir de datasheets et/ou d'une base de données de composants et en fonction des exigences (CEM, puissance...)
  - Valider le comportement du système par la simulation fonctionnelle SPICE, dans le domaine temporel, dans le domaine fréquentiel, avec variation des paramètres, en tenant compte de la température et de la tolérance des composants avec une analyse de type Monte-Carlo
  - Renseigner les documents de suivi de développement ou de justification
  - Rechercher, en français ou en anglais, une information technique par rapport à un problème donné par tous les moyens disponibles (dossiers techniques, aides en ligne, Internet, fournisseurs...)
  - Organiser et adapter son activité suivant les urgences, priorités, états d'avancement et tâches confiées dans le respect des délais fixés
  - Respecter les spécificités d'un développement en mode projets (enchaînement et synchronisation des tâches, planning, points d'étapes...)
  - Rédiger un rapport technique, une procédure
  - Travailler en équipe

## SAS VIAL

1 rue du Grenache  
34210 Félines-Minervois  
Email : info@vial-formations.fr  
Tel : +33468905342



- Communiquer avec son environnement professionnel (autres services de l'entreprise, fournisseurs, clients ...)
- Rendre compte avec clarté et précision de son activité et des résultats de son travail
- Dialoguer avec les collègues et services internes (bureau d'études, fabrication, qualité, achats...) sur les problèmes rencontrés
- Constitution et technologie de base des systèmes électroniques
- Lois générales électriques en régime sinusoïdal
- Lois générales de l'électronique permettant l'étude des circuits
- Rôles et principes des principales fonctions électroniques : filtrage, oscillation, conversion (numérique analogique et analogique numérique, de tension...), conditionnement de signaux...
- Rôles et principes des principaux composants et circuits passifs et actifs
- Notions de base sur les fonctions et composants d'électronique de puissance
- Symboles des composants électroniques et standards de représentation des schémas en électronique
- Technologies des composants passifs, actifs, programmables, d'interconnexions
- Choix technologiques liés à la CEM
- Principes de la simulation fonctionnelle SPICE, dans le domaine temporel et fréquentiel
- Utilisation des fonctions de saisie et de simulation de la CAO
- ECF 1 : A partir des schémas éventuellement existants des fonctions d'un système électronique, d'une documentation en partie en anglais et d'une spécification du travail à réaliser, le stagiaire, avec un outil de CAO électronique, définit ou modifie une fonction électronique et en vérifie le fonctionnement par simulation. Il rédige un compte-rendu du travail réalisé.
  - Critères d'évaluation :
    - Les schémas des fonctions développées sont justes et les composants des fonctions correctement choisis et caractérisés.
    - La simulation donne le comportement attendu par la spécification dans les marges de tolérance et les gammes de fréquence et de température spécifiées.
    - La démarche de travail et l'utilisation de l'outil de CAO sont pertinentes par rapport aux tâches à effectuer
    - Les documents techniques en anglais, notamment les datasheets, sont compris.
- Concevoir le circuit imprimé d'une carte électronique standard avec un outil de CAO
  - Réaliser les formes et symboles des nouveaux composants et constituants et les sauvegarder dans des bibliothèques
  - Identifier les particularités techniques du schéma électronique : alimentations, découplages, bus, circuits sensibles, courants forts, vitesse des signaux et des horloges
  - Définir les règles et directives de placement et de routage en collaboration avec l'ingénieur, en tenant compte des règles de conception (sur la diaphonie, les largeurs de pistes, les plans de masse...), des contraintes électriques (de courant, de CEM...) et mécaniques, des standards tels ceux de l'ISO et/ou de l'IPC
  - Déterminer avec le fabricant les caractéristiques du circuit imprimé liées à sa fabricabilité (nombre et épaisseur des couches, pas des pistes...) et respectant les contraintes d'impédance, d'intégrité de signal, de CEM et de prix de revient
  - Délimiter l'ensemble des côtes et zones du circuit imprimé et réaliser l'implantation des composants sur le circuit imprimé en tenant compte des spécificités techniques du schéma électronique, de la technologie des composants, des règles et directives définies pour ce circuit imprimé et des contraintes de fabrication de la carte
  - Router la carte avec la CAO en respectant les impédances définies pour les pistes, en prenant en compte les contraintes d'isolement, d'échauffement thermique, les problématiques CEM, l'intégrité des signaux et les contraintes de fabrication
  - Contrôler le respect des directives et contraintes définies pour le circuit imprimé et optimiser le placement-routage à l'aide de l'outil de CAO et/ou de simulation (thermique...)
  - Exploiter des aides en ligne de logiciels et autres notices techniques, souvent rédigées en anglais, notamment les datasheets des composants
  - Respecter et appliquer les procédures et modes opératoires
  - Partager ses expériences avec ses collègues et enrichir le savoir-faire collectif
  - Technologies de circuits imprimés (nombre de couches, classes, largeur de pistes, types de vias...) et de leur fabrication
  - Technologies et processus de production d'une carte électronique à partir d'un circuit imprimé : découpe, perçage, sérigraphie, placement, dépose de colle ou brasure, brasage, nettoyage, vernissage, câblage, contrôles optiques et électriques, reprise...

## SAS VIAL

1 rue du Grenache  
34210 Félines-Minervois  
Email : info@vial-formations.fr  
Tel : +33468905342



- Filières et techniques de brasage (vague, vague sélective, refusion...)
- Règles liées au placement-routage notamment dans le domaine de l'isolement électrique, des contraintes CEM et des contraintes thermiques et au travers des normes IPC dont la norme IPC-2221
- Modélisation 2D et 3D
- Utilisation des fonctions de création d'empreintes de la CAO
- Utilisation des fonctions de définition de règles de la CAO
- Utilisation des fonctions de placement-routage de la CAO
- Caractéristiques (structuration, standards US-Européen de représentation, termes techniques...) des notices techniques de composants (datasheets)
- Participer à l'industrialisation d'un équipement électronique
  - Renseigner, éditer, tracer et sauvegarder l'ensemble du dossier de définition (schémas, nomenclatures - BoM, fichiers de perçage, plans d'équipement, fiches produit...) pour permettre leur utilisation par les autres services (méthodes, fabrication...) et des évolutions ultérieures
  - Aider à la consultation des fournisseurs (sourcing, choix des composants), le choix des alternatives de composants (gestion des obsolescences)
  - Participer à la veille technique sur la technologie et les évolutions des composants et mettre à jour une base de données de composants
  - Aider à l'élaboration de documents pour la production (procédures de réglage, gammes de montage et de contrôle optique (AOI) et/ou électrique, gabarits de mesure, modes opératoires, notices d'exploitation...)
  - Participer à la vérification et à la validation du produit par rapport aux normes / règles de fabrication et de conception (DFM)
  - Participer aux analyses et expertises techniques, en interne ou chez le client, en récupérant et traçant les informations de défauts, en montant des manipulations pour les reproduire et les tester, en vérifiant par tests des spécifications datasheets de composants
  - Apporter un support technique et formatif aux clients, fournisseurs ou aux autres métiers de l'entreprise (production, qualité, achats, commerciaux, service après-vente) notamment les datasheets de composants
  - Exploiter des aides en ligne de logiciels et autres notices techniques, souvent rédigées en anglais, notamment les datasheets de composants
  - Respecter les règles d'hygiène, de qualité et de sécurité de l'entreprise
  - Respecter les exigences de traçabilité du plan qualité de l'entreprise
  - Communiquer avec son environnement professionnel (autres services de l'entreprise, fournisseurs, clients...)
  - Technologies des composants électroniques associées à leurs caractéristiques physiques (types de boîtiers, brochages, types de montage : CMS / traversants)
  - Technologies et processus de production d'un équipement électronique (montage mécanique, fabrication de faisceau, câblage, raccordement...)
  - Principes et constitution des documents utiles à la production (procédures de réglages, gammes de montage, gabarits de mesure, modes opératoires, notice d'exploitation...)
  - Notions de compatibilité électromagnétique : diaphonie, réflexions, perturbations, blindages et isollements.
  - Règles liées au placement-routage notamment au travers des normes IPC dont la norme IPC-2221
  - Organisation et contenus d'une présentation et d'un support pédagogique.
  - Principes et constitution d'un dossier de définition et de ses documents (schémas, nomenclatures - BoM, fichiers de perçage, plans d'équipement, fiches produit)
  - Utilisation des fonctions des outils bureautiques
  - Procédures d'archivages
  - Utilisation des fonctions et critères des guides de choix des distributeurs et fournisseurs de composants sur Internet (ex : RS, Farnell, Mouser...)
  - Mise en œuvre et fonctions des instruments de mesure de laboratoire en électronique tels que des multimètres, des oscilloscopes numériques, des générateurs de fonctions

## SAS VIAL

1 rue du Grenache  
34210 Félines-Minervois  
Email : info@vial-formations.fr  
Tel : +33468905342



- Mise en œuvre et fonctions des instruments de tests spécifiques tels que des analyseurs de réseau, des analyseurs de spectre, des générateurs d'impulsions
- ECF 2: A partir des fichiers de placement-routage d'une carte électronique, d'une documentation en partie en anglais, de la spécification d'une nouvelle contrainte (ex : intensité plus grande sur une piste, composant obsolète, ajout d'une nouvelle fonction...) sur cette carte électronique, le stagiaire, avec un outil de CAO électronique, reprend et modifie une partie du placement-routage de cette carte électronique. Il édite un dossier de définition (schémas, nomenclatures - BoM, fichiers de perçage, plans d'équipement, fiches produit).  
Critères d'évaluation :
  - Les caractéristiques dimensionnelles, mécaniques et électriques du circuit imprimé et des nouveaux composants sont conformes aux spécifications.
  - Les règles de placement-routage sont définies de façon pertinente et respectées.
  - La démarche de travail et l'utilisation de l'outil de CAO sont pertinentes par rapport aux tâches à effectuer.
  - Les schémas et nomenclatures sont précis, exhaustifs, structurés et tracés.
  - Le dossier de définition permet de fabriquer la carte électronique équipée.
  - Les documents techniques en anglais sont compris.
  - Des réponses techniques pertinentes sont apportées aux problèmes techniques remontés lors de la fabrication ou de l'exploitation de la carte ou de l'équipement électronique.

### **BLOC 2 : Finaliser et mettre au point un prototype d'équipement électronique**

- Mettre en service un prototype d'équipement électronique
  - Définir des procédures de vérification et validation d'une carte ou d'un équipement électronique (prototype) à partir de l'analyse du contenu de son dossier de définition (schémas, nomenclatures, fiches techniques, spécifications, données concepteurs...)
  - Effectuer un contrôle visuel de conformité d'une carte ou d'un équipement électronique à l'aide du dossier de définition
  - Finaliser et/ou retoucher une carte ou équipement électronique à mettre au point en effectuant des brasages / débrasages de composants ou des câblages / sertissage de fils
  - Mettre en œuvre les instruments de mesure classiques (Multimètre, alimentations, oscilloscope, GBF...) ou spécifiques (analyseur de spectre...)
  - Vérifier par simulation, tests, mesures, calculs, les fonctionnalités et les caractéristiques analogiques d'une carte ou équipement électronique à mettre au point et identifier les non-conformités fonctionnelles et structurelles
  - Implémenter les programmes informatiques de la carte ou de l'équipement électronique à mettre au point, les mettre en œuvre, les configurer et vérifier leurs fonctionnements
  - Découpage fonctionnel et modélisation
  - Caractéristiques (structuration, standards US-Européen de représentation, termes techniques...) des notices techniques de composants (datasheets)
  - Principes et constitution d'un dossier de définition et de ses documents (schémas, nomenclatures - BoM, fichiers de perçage, plans d'équipement, fiches produit)
  - Protection et sécurité électrique (habilitation électrique de niveau BR en environnement labo de test électronique)
  - Mise en œuvre et fonctions des instruments de mesure de laboratoire en électronique tels que des multimètres, des oscilloscopes numériques, des générateurs de fonctions
  - Mise en œuvre et fonctions des instruments de tests spécifiques tels que des analyseurs de réseau, des analyseurs de spectre, des générateurs d'impulsions
  - Principes et constitution d'une procédure
  - Type de défauts de brasure, de placement de composants, de câblage...
  - Equipements et procédures anti-ESD
  - Techniques de base de brasage / débrasage de composants CMS et traversants, de câblage / sertissage de fils
  - Procédure de téléchargement de programmes sur carte électronique
- Finaliser les applications des composants électroniques programmables d'un prototype d'équipement électronique

## SAS VIAL

1 rue du Grenache  
34210 Félines-Minervois  
Email : info@vial-formations.fr  
Tel : +33468905342



- Installer, configurer et utiliser une plateforme matérielle / logicielle (starter kit, kit de développement) pour systèmes embarqués tels que des systèmes de type Arduino, PIC, Raspberry, STM32 ou Xilinx, Altera
- Identifier (rôle et programmation) les fonctions matérielles / logicielles intégrées dans l'équipement micro- informatique (types de processeurs ou de composants programmables, timer, contrôleurs série et parallèle, E/S, CNA / CAN, multiplexeurs, gestionnaire d'interruptions, chien de garde, drivers, boot, algorithmes de traitements du signal, blocs IP ...)
- Exploiter, modifier ou créer, en langage C/C++ une fonction de bas niveau ou firmware (initialisation, interfaçage, communication...) d'un microcontrôleur de type Arduino, Raspberry ou PIC, STM32, en respectant les règles définies
- Vérifier une fonction d'une application microcontrôleur écrite en C/C++ à l'aide des outils de mise au point de l'environnement de développement et d'instrumentation type analyseur logique
- Exploiter ou modifier une fonction dans un composant électronique programmable (FPGA / CPLD) à l'aide d'un langage de description graphique ou textuel de type VHDL, en respectant les règles définies et faire la synthèse logique (téléchargement) du programme dans le composant choisi
- Respecter les exigences de traçabilité du plan qualité de l'entreprise
- Algèbre de Boole, numération et codage, logique combinatoire (fonctions, mise en équation...)
- Logique séquentielle synchrone (séquenceur, machine d'états...)
- Rôles et principes des principaux composants numériques (mémoires, bascules, compteurs...)
- Architecture matérielle et logicielle des systèmes à microprocesseurs
- Architecture, technologie des composants programmables (CPLD, FPGA...)
- Simulations fonctionnelle et temporelle, intégration/synthèse, testabilité d'un système opérationnel, analyse de signature...
- Notions de langage de programmation VHDL pour FPGA
- Langage de programmation C/C++ pour microcontrôleur
- Mise en œuvre et fonctions d'un analyseur logique, d'un analyseur de réseau
- Anglais technique de l'électronique et de l'informatique embarquée
- Remédier aux anomalies des fonctions électroniques d'un prototype d'équipement électronique
  - Connaissances des symboles des composants électroniques et standards de représentation des schémas en électronique.
  - Connaissances des principes du test et des technologies de tests de cartes électroniques comme le test in situ, le JTAG/BDM, le boundary scan, les points de tests
  - Connaissances de la procédure de téléchargement de programme sur carte électronique
  - Collecter des informations (mesures de signaux électriques analogiques ou numériques, récupération de paramètres de configuration / messages de diagnostic...) à l'aide d'instruments de mesure classiques (Multimètre, alimentations, oscilloscope, GBF...) ou spécifique (analyseur de spectre...), d'outils de diagnostic et du dossier de définition
  - Interpréter les informations collectées, déduire et vérifier des hypothèses en vue d'identifier les éléments matériels ou logiciels du dysfonctionnement
  - Changer le composant matériel défectueux (débrasage / rebrasage d'un composant, reprise du câblage ou de la connectique, remplacement d'un sous-ensemble...) ou transmettre au service en capacité de le faire
  - Modifier le code erroné du composant électronique programmable ou les paramètres de l'application
  - Rédiger le rapport synthétisant la démarche de résolution de problème de la défaillance constatée et mettre à jour le dossier de définition (schémas, nomenclatures...)
- ECF 3: A partir d'une carte électronique (prototype) partiellement équipée et présentant des erreurs matérielles, du dossier technique de cette carte en partie en anglais, d'une procédure de mise au point, le stagiaire, avec des outils de brasage/débrasage, des instruments de mesures (oscilloscope et/ou multimètre et/ou analyseur logique...)
  - Critères d'évaluation:
    - Les défauts visuels et électriques ont été repérés.
    - Les brasures de composants à faire ou retoucher sont correctement effectuées.
    - La carte ou l'équipement électronique monté et câblé est complet et conforme au dossier de définition.
    - Les outils de tests et de mesures sont mis en œuvre correctement et efficacement.
    - Les mesures sont correctement interprétées et analysées.

## SAS VIAL

1 rue du Grenache

34210 Félines-Minervois

Email : info@vial-formations.fr

Tel : +33468905342



- Les non-conformités sont identifiées.
  - Les modifications apportées corrigent la non-conformité.
  - Le dossier de définition est mis à jour avec les modifications apportées de façon précise, exhaustive, structurée et tracée.
  - La démarche de travail et l'utilisation des outils et instruments de mesure sont pertinentes par rapport aux tâches à effectuer.
  - Les documents techniques en anglais sont compris.
- ECF 4: A partir d'une carte (ou kit) électronique avec Microcontrôleur et/ou avec FPGA, d'appareils de mesures (oscilloscope et/ou multimètre et/ou analyseur logique...), d'un programme existant, d'une documentation en partie en anglais et de la spécification d'une fonction logicielle à valider, le stagiaire, avec un outil de développement de programme de ce Microcontrôleur et/ou FPGA, vérifie le fonctionnement de cette fonction. Il identifie et remédie aux écarts ou dysfonctionnements par rapport à la spécification.
    - Critères d'évaluation:
      - Les fonctions modifiées ou ajoutées sont correctement présentées, structurées, commentées et tracées.
      - Les fonctions modifiées ou ajoutées sont conformes au besoin exprimé (fonctionnalités et performances).
      - La démarche de travail et l'utilisation des outils de développement sont pertinentes par rapport aux tâches à effectuer.
      - Les documents techniques en anglais sont compris.

### BLOC 3 : Tester un équipement électronique

- Préparer les tests d'un équipement électronique
  - Participer à l'identification des tests à réaliser (en qualification, en production...), des éléments à tester (E/S Tor et ana, liaisons réseaux / communication, liaisons IHM, blocs fonctionnels...), des cas normaux et limites à prévoir, des résultats (performances) attendus
  - Etablir l'analyse de couverture de tests en tenant compte du taux de couverture exigé, de l'AMDEC de chaque composant de la carte ou fonction de l'équipement et en identifiant les conséquences des défaillances possibles et la façon de tester
  - Définir les types de tests (visuel, inspection optique, in situ, électromagnétique, boundary scan / Jtag...), et les objectifs des tests (fonctionnel, performance, climatique ...) à partir de la revue de tests et de l'analyse de couverture
  - Définir les spécifications des moyens de tests (blocs fonctionnels de tests, synoptique global, choix des équipements matériels et logiciels de tests et mesures...) à partir de la définition des tests à réaliser
  - Réaliser ou participer à la rédaction des procédures (plans, gammes...) de tests matériels et logiciels de la carte ou équipement électronique à tester
  - Exploiter des notices techniques, souvent rédigées en anglais, notamment les datasheets de composants
  - Respecter les spécificités d'un développement en mode projets (enchaînement et synchronisation des tâches, planning, points d'étapes ...)
  - Respecter les exigences de traçabilité du plan qualité de l'entreprise
  - Analyse fonctionnelle
  - Notions de base en traitement du signal (technologies d'acquisition, de conversion et de conditionnement d'E/S, caractéristiques : résolution, précision, dynamique...)
  - Bases de métrologie (types et caractéristiques des mesures de signaux en électronique ; notions de précision, exactitude, incertitude, erreurs...)
  - Architecture et principe de base des systèmes échantillonnés, lois fondamentales de l'échantillonnage
  - Liaisons numériques en instrumentation de type IEEE, VXI, PXI, USB, Ethernet
  - Fonctionnement et mise en œuvre des principaux types de capteurs électroniques
  - Principes et constitution d'un dossier de définition et de ses documents (schémas, nomenclatures - BoM, fichiers de perçage, de plans d'équipement, fiche produit)
  - Principes et constitution d'une procédure (plan, gamme...) de tests
  - Principe de l'AMDEC et application aux modes de défaillances des composants électroniques ((composant ouvert, en court-circuit, en dérive, polarisé en inverse...)
  - Méthodologie de tests (revue de testabilité, analyse de couverture de tests, définition des moyens de tests...)



## SAS VIAL

1 rue du Grenache  
34210 Félines-Minervois  
Email : info@vial-formations.fr  
Tel : +33468905342



- Caractéristiques des tests : Types (visuel, inspection optique, in situ, électromagnétique, boundary scan / Jtag...), objectifs (fonctionnel, performance, climatique ...), plages de fonctionnement (nominal, aux limites...)
- Choix des tests en fonction des éléments à tester (E/S Tor et ana, liaisons réseaux / communication, liaisons IHM, blocs fonctionnels...)
- Notions sur les exigences réglementaires : directive basse tension (chocs électriques, circuits de sécurité, isolations, protection des enveloppes, isolements, continuités de masse, échauffements, courants de fuite, conditions de défaut), directive CEM, sécurité électrique et marquage CE
- Protection et sécurité électrique (habilitation électrique de niveau BR en environnement labo de test électronique)
- Structuration et présentation de documents
- Anglais technique de l'électronique
- ECF 5 : A partir du dossier de définition d'une carte ou équipement électronique en partie en anglais et d'une spécification d'une ou plusieurs fonctionnalités, le stagiaire identifie et spécifie les types et moyens de tests (matériels / logiciels) nécessaires au test de ces fonctionnalités. Il rédige leur procédure de tests.
  - Critères d'évaluation:
    - Les besoins de tests concernant ces fonctionnalités sont identifiés correctement et de façon exhaustive.
    - L'architecture matérielle et logicielle des moyens de tests est correctement définie par rapport aux besoins de tests concernant ces fonctionnalités.
    - Les procédures de tests concernant ces fonctionnalités sont exhaustives, précises, structurées et correctement définies par rapport aux performances et comportements attendus de la carte ou équipement électronique.
    - Les documents techniques en anglais sont compris.
  - Développer les moyens de tests d'un équipement électronique
    - Etudier les équipements matériels des moyens de tests : sondes de mesures, cordons et faisceaux de raccordement à l'équipement, cartes électroniques (cartes d'acquisition d'E/S, cartes de rebouclage d'E/S, lit à clous...) et/ou composants d'interface (relais, convertisseurs A/N...)
    - Établir le dossier de définition des moyens matériels de tests (schémas électriques, plans de câblage, nomenclature...)
    - Participer au codage et à la mise au point en langage informatique (C/C++, Python, Labview, Visual Basic...) des programmes d'auto tests sur la carte ou l'équipement à tester et/ou des programmes de tests sur les moyens matériels de tests (bancs de tests NI ou cartes à microcontrôleur type STM32, Arduino, Microchip avec IHM...)
    - Suivre la fabrication ou la commande des moyens de tests
    - Participer au montage / câblage des moyens de tests, à leur raccordement (filaire, réseau, JTAG...) à la carte ou équipement à tester et à l'intégration des programmes de tests et d'autotests
    - Participer au support technique, à la maintenance, à l'évolution, au suivi et à la traçabilité des moyens de tests
    - Architecture interne d'un processeur (microcontrôleur, DSP...)
    - Notions de base en réseaux filaires et sans fil, bus, protocoles
    - Notions de base sur les réseaux et protocoles de communication utilisés en électronique type I2C, SPI, CAN
    - Principes du test et des technologies de tests de cartes électroniques comme le JTAG/BDM, le boundary scan, les points de tests Algorithmique
    - Langage de programmation C/C++ et/ou Labview et/ou Python
    - Mise en œuvre et fonctions d'une chaîne de développement pour microcontrôleur de type Arduino, PIC, Raspberry, STM32
    - Mise en œuvre et fonctions d'une instrumentation virtuelle sur base d'un ordinateur PC
- ECF 6: A partir du dossier de définition d'une carte ou équipement électronique en partie en anglais, de la procédure de test d'une fonctionnalité, de la spécification des moyens de tests nécessaires, le stagiaire, avec des outils de développement (CAO électronique, outils de programmation...) et instruments de mesure, développe les moyens matériels et logiciels de test. Il crée le dossier de définition de ces moyens de test.
  - Critères d'évaluation :
    - Le dossier de définition technique des équipements matériels de tests est précis, exhaustif, structuré et tracé.
    - Les moyens de tests sont opérationnels et conformes aux spécifications et qualifications demandées.



## SAS VIAL

1 rue du Grenache  
34210 Félines-Minervois  
Email : [info@vial-formations.fr](mailto:info@vial-formations.fr)  
Tel : +33468905342



- La démarche de travail et l'utilisation des outils et instruments de mesure des moyens de tests sont pertinentes par rapport aux tâches à effectuer.
- Les documents techniques en anglais sont compris.
- Dérouler les tests d'un équipement électronique
  - Mettre en œuvre les équipements et moyens de test matériels et logiciels (bancs de test, appareils de mesure, lit à clous, liaison JTAG, programmes de tests et/ou d'autotests ...)
  - Dérouler les procédures (plans, gammes...) de tests (visuel ou inspection optique et/ou in situ et/ou électromagnétique et/ou boundary scan / Jtag... ; fonctionnel et/ou performance et/ou climatique ...)
  - Interpréter les mesures et résultats des tests, vérifier les fonctionnalités et performances attendues, identifier les écarts au regard des critères d'acceptabilité, détecter les anomalies ou non-conformités
  - Renseigner les supports de suivi, rapports de tests, certificats de conformité et recettes
  - Faire un retour d'expérience vers les autres services, proposer des améliorations sur la carte ou l'équipement électronique et sur les procédures et moyens de tests
- ECF 7: A partir du dossier de définition d'une carte ou équipement électronique, de la procédure de test d'une fonctionnalité, le stagiaire, avec des moyens matériels et logiciels de test nécessaires, déroule la procédure et renseigne un rapport de tests avec tous les résultats et analyses de mesures et tous les relevés des écarts et des non-conformités.
  - Critères d'évaluation :
    - Les procédures de tests sont déroulées complètement, méthodiquement et rigoureusement.
    - Les outils de tests et de mesures sont mis en œuvre correctement et efficacement par rapport aux tests à réaliser
    - Les mesures sont correctement interprétées et analysées.
    - Tous les écarts et non-conformités de la carte ou de l'équipement électronique sont correctement identifiés.
    - Les résultats et données de tests sont renseignés dans les rapports de tests de façon précise, exhaustive, structurée et tracée.
    - Les documents techniques en anglais sont compris.

*Pour aller plus loin : L'organisme de formation VIAL vous accompagne dans l'amélioration de vos compétences comportementales. Au-delà de votre formation technique métier, nous vous offrons 6 modules axés sur le développement personnel:*

- *Trouver son chemin professionnel avec l'IKIGAI*
- *Mettre ses valeurs au service de l'entreprise*
- *Les comportements défensifs*
- *Les biais cognitifs*
- *Améliorer sa communication*
- *Travailler en équipe et déployer son sens du collectif*

*Les différents thèmes abordés seront un moyen de vous démarquer sur le marché de l'emploi, alors n'attendez plus, formez-vous chez VIAL Formations !*

## Organisation de la formation

### Équipe pédagogique

#### ORGANISATION VIAL :

Mme Virginie Billiet, référente handicap [info@vial-formations.fr](mailto:info@vial-formations.fr)  
Mme Virginie Billiet, responsable pédagogique : [responsable.pedagogie34@gmail.com](mailto:responsable.pedagogie34@gmail.com)  
Formateur référent, en cours d'affectation

Contacts :



## SAS VIAL

1 rue du Grenache  
34210 Félines-Minervois  
Email : [info@vial-formations.fr](mailto:info@vial-formations.fr)  
Tel : +33468905342

Référente handicap: [info@vial-formations.fr](mailto:info@vial-formations.fr) 04 68 90 53 42  
Assistante de direction: [info@vial-formations.fr](mailto:info@vial-formations.fr)  
Responsable pédagogique : [responsable.pedagogie34@gmail.com](mailto:responsable.pedagogie34@gmail.com)  
Formateur Référent :  
Secrétariat général: 04 68 90 53 42  
Support technique : [vialspprt@gmail.com](mailto:vialspprt@gmail.com)

Assistance/Aléas et réclamations disponibles par mail à [info@vial-formations.fr](mailto:info@vial-formations.fr) 04 68 90 53 42 du lundi au vendredi de 09h à 17h (délai de réponse maximale : 24h)

### ORGANISATION YYYOURS FORMATIONS :

#### Equipe pédagogique :

Mme Guibergia Cécilia, référente handicap ([contact.yyyours@gmail.com](mailto:contact.yyyours@gmail.com))  
Mme Lesbarreres Perrine, responsable pédagogique  
Mme Sigrid Richard, responsable pédagogique  
Mme Diane Gauthier, coordinatrice pédagogique  
Formateur référent, en cours d'affectation  
Coach professionnel, en cours d'affectation  
Mme Allard Laetitia, psychologue du travail

#### Contacts :

Référente handicap : [contact.yyyours@gmail.com](mailto:contact.yyyours@gmail.com)  
Assistante de direction : [assistante.direction.nec47@gmail.com](mailto:assistante.direction.nec47@gmail.com) (04 85 88 03 45)  
Coordinatrice pédagogique : [coordonateur.pedagogie@gmail.com](mailto:coordonateur.pedagogie@gmail.com)  
Psychologue du travail : [psy.travail.nec47@gmail.com](mailto:psy.travail.nec47@gmail.com)  
Secrétariat général : 04 22 84 04 94  
Assistance/Aléas et réclamations disponibles par mail à [ad.yyyours@gmail.com](mailto:ad.yyyours@gmail.com) 04 82 81 01 63 du lundi au vendredi de 09h à 17h (délai de réponse maximale : 24h)

### Ressources pédagogiques et techniques

- Accès illimité à la plateforme de cours 24/7;
- Cours théoriques au format vidéo;
- Formations accessibles via un ordinateur ou une tablette;
- Assistance technique par téléphone et email ([vialspprt@gmail.com](mailto:vialspprt@gmail.com))
- Mise à disposition en ligne de documents supports à télécharger librement
- Mise en place des ECF (Evaluation en Cours de Formation) avec l'aide du formateur référent

### Modalités d'évaluation

ECF (Évaluation en Cours de Formation)  
Suivi des connexions à la plateforme  
Travaux dirigés à rendre  
Travaux pratiques à exécuter  
Stage professionnel au sein d'une entreprise (obligatoire)  
Rédaction d'un dossier professionnel (obligatoire)  
Validation de l'ensemble des blocs de compétences,



## SAS VIAL

1 rue du Grenache  
34210 Félines-Minervois  
Email : [info@vial-formations.fr](mailto:info@vial-formations.fr)  
Tel : +33468905342

Validation partielle possible des blocs individuellement. Obtention par validation des examens continus.

### Dispositif de suivi de l'exécution de l'évaluation des résultats de la formation

- Suivi d'assiduité réalisé par notre responsable pédagogique qui est dédiée et disponible par téléphone et courriel : [responsable.pedagogie34@gmail.com](mailto:responsable.pedagogie34@gmail.com) (réponse en moins de 48h du lundi au vendredi de 09h à 17h);
- Relevés de connexion à la plateforme e learning;
- Un suivi de la formation et de l'accompagnement seront réalisés tout au long de la formation.
- Entretien téléphonique et visio-conférence avec le formateur référent pour la validation des compétences acquises
- La formation pourra être adaptée pour pallier des difficultés majeures par l'apprenant.
- Livret de suivi de formation complété par le stagiaire et le formateur référent.
- Livret ECF complété à la fin de l'action de formation par le formateur référent.
- Dossier professionnel obligatoire à remplir par le bénéficiaire.
- Certificat de réalisation signé par le stagiaire et le formateur.
- Convention de stage professionnel.

**Prix** : 0.00

### Qualité et indicateurs de résultats

Pas de données accessibles à ce jour, dès que le nombre minimal de candidats sera suffisant pour obtenir ces taux, ils seront publiés

### Examen final

*Dans un délai maximum de 6 mois à l'issue de l'action de formation, vous recevrez une convocation pour vous présenter en présentiel sur 2 à 3 journées de certification. Une convocation officielle vous sera adressée par courriel ou courrier simple au moins 30 jours avant la date de début de l'examen par le centre qui vous accueillera.*

*Sauf en cas de force majeure ou de justificatif médical, les stagiaires en formation dans l'organisme VIAL Formations - Franchise YYYOURS FORMATIONS s'engagent à se présenter sur les plateaux techniques dont le lieu sera précisé sur la convocation 30 jours avant le début de l'examen.*

## SAS VIAL

1 rue du Grenache

34210 Félines-Minervoises

Email : info@vial-formations.fr

Tel : +33468905342



Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
<b>Présentation d'un projet réalisé en amont de la session</b>	<p>Développer les fonctions électroniques analogiques avec un outil de CAO</p> <p>Concevoir le circuit imprimé d'une carte électronique standard avec un outil de CAO</p> <p>Participer à l'industrialisation d'un équipement électronique</p> <p>Mettre en service un prototype d'équipement électronique</p> <p>Finaliser les applications des composants électroniques programmables d'un prototype d'équipement électronique</p> <p>Remédier aux anomalies des fonctions électroniques d'un prototype d'équipement électronique</p> <p>Préparer les tests d'un équipement électronique</p> <p>Développer les moyens de tests d'un équipement électronique</p> <p>Dérouler les tests d'un équipement électronique</p>	01 h 00 min	<p>Le candidat réalise, préalablement à l'épreuve, un dossier technique sur des réalisations effectuées dans le cadre d'un ou plusieurs projets.</p> <p>Au moins un de ces projets doit avoir été réalisé en entreprise et donner lieu à une présentation de 30 minutes environ, axée principalement sur les points suivants de son projet :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- besoins exprimés, solutions apportées, outils et techniques mis en œuvre, résultats obtenus ;</li><li>- déroulement du projet, environnement et démarche de travail.</li></ul> <p>A l'issue de la présentation, le jury questionne le candidat pendant environ 15 minutes sur la compréhension de la présentation et la vérification des compétences mises en œuvre en entreprise.</p> <p>Puis le jury questionne le candidat pendant environ 15 minutes sur la mise en œuvre des autres compétences dans le cadre de ses autres projets.</p>
<b>Autres modalités d'évaluation le cas échéant :</b>			
Entretien technique	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet

## SAS VIAL

1 rue du Grenache

34210 Félines-Minervois

Email : info@vial-formations.fr

Tel : +33468905342



Questionnaire professionnel	Développer les fonctions électroniques analogiques avec un outil de CAO  Concevoir le circuit imprimé d'une carte électronique standard avec un outil de CAO  Participer à l'industrialisation d'un équipement électronique  Mettre en service un prototype d'équipement électronique  Finaliser les applications des composants électroniques programmables d'un prototype d'équipement électronique  Remédier aux anomalies des fonctions électroniques d'un prototype d'équipement électronique  Préparer les tests d'un équipement électronique  Développer les moyens de tests d'un équipement électronique  Dérouler les tests d'un équipement électronique	03 h 00 min	Le questionnaire évalue l'acquisition des principaux concepts techniques liés à chacune des compétences du titre.
Questionnement à partir de production(s)	Sans objet		Sans objet
Entretien final		00 h 20 min	Y compris le temps d'échange avec le candidat sur le dossier professionnel.
	Durée totale de l'épreuve pour le candidat :	04 h 20 min	

Le délai d'accès au jury est de la responsabilité du certificateur, il ne peut pas dépasser 6 mois après la fin effective de l'action de formation, sauf en cas de force majeure.

### Documents délivrés à l'issue de la formation

Parchemin de certification délivré par le certificateur (les titres professionnels sont délivrés par le Ministère du Travail)

Copie du livret de suivi de formation

Copie du livret ECF

Copie du dossier professionnel

Un certificat de réalisation

### Modalité d'obtention de la certification

Par validation de l'ensemble des blocs de compétences qui composent le titre, validation partielle possible des blocs individuellement.



## SAS VIAL

1 rue du Grenache

34210 Félines-Minervois

Email : [info@vial-formations.fr](mailto:info@vial-formations.fr)

Tel : +33468905342

### Équivalences, passerelles suites de parcours et débouchés

Niveau équivalent obtenu à l'issue de la certification : Niveau 5

Les types d'emplois accessibles sont les suivants :

- Technicien d'étude et de développement en électronique
- Développeur en électronique
- Technicien de tests en électronique
- Metteur au point d'équipements électroniques
- Technicien en conception d'études et développement électronique (dessinateur)
- Technicien électronicien
- Assistant ingénieur

## SAS VIAL

1 rue du Grenache

34210 Félines-Minervois

Email : [info@vial-formations.fr](mailto:info@vial-formations.fr)

Tel : +33468905342

