

## CONCEVOIR DES SYSTÈMES MÉCANIQUES DANS UNE DÉMARCHÉ QUALITÉ

La formation « Concepteur.rice en mécanique : Concevoir des systèmes mécaniques dans une démarche qualité » vise à permettre aux participant.es d'acquérir les compétences nécessaires pour devenir des concepteurs/conceptrices en mécanique spécialisés dans la conception de systèmes mécaniques de qualité. Ils ou elles seront capables d'analyser les besoins clients, de maîtriser les outils de conception (SolidWorks, Catia), d'optimiser l'assurance qualité des systèmes mécaniques et d'intégrer les principes de l'éco-conception dans leur travail. L'objectif est de former des professionnels capables de concevoir des systèmes mécaniques performants, fiables et respectueux de l'environnement.

### OBJECTIFS DE LA FORMATION

- Comprendre les exigences et les attentes du client en matière de conception mécanique ;
- Savoir analyser et interpréter un cahier des charges pour définir les spécifications techniques des pièces mécaniques ;
- Être capable d'établir un cahier des charges précis pour le projet ;
- Savoir concevoir des assemblages et des mécanismes intégrés dans SolidWorks ;
- Être capable d'optimiser la conception pour répondre aux exigences de performance, de coûts et de fabrication ;
- Comprendre les normes de qualité et les réglementations applicables aux systèmes mécaniques ;
- Savoir mettre en place des procédures d'assurance qualité pour garantir la fiabilité, la sécurité et la conformité des systèmes mécaniques ;
- Être capable d'analyser les résultats et de proposer des améliorations ;
- Savoir concevoir des assemblages et des mécanismes intégrés dans Catia ;
- Être capable d'utiliser les outils de simulation et d'analyse de Catia pour valider les performances des systèmes mécaniques conçus ;
- Comprendre les enjeux environnementaux et les principes de l'éco-conception dans le domaine des systèmes mécaniques ;
- Savoir intégrer les critères d'éco-conception dès les premières phases de conception ;
- Être capable de proposer des solutions de conception durables, économes en ressources et respectueuses de l'environnement.

### PUBLIC VISÉ & PRÉ-REQUIS

- Salarié.e.s en bureau d'études souhaitant évoluer en bureau d'études ou salarié.e.s en bureau d'études désirant monter en compétences sur la conception de systèmes mécaniques.
- Jeunes diplômé.es de niveau BAC ou BAC +2 souhaitant s'orienter vers les métiers de la conception mécanique.
- Demandeurs d'emploi ou toutes personnes souhaitant s'orienter vers les métiers de la conception mécanique.
- Appétences pour le dessin industriel et la conception mécanique.
- Maîtrise des bases du dessin industriel.
- Connaissances des bases de la cinématique et de la résistance des matériaux.
- Maîtrise de l'environnement informatique (PC/Mac) connaissances opérationnelles des logiciels SolidWorks et Catia (vous pouvez vous remettre à niveau en suivant les modules s'y rapportant en amont de la formation).

### TARIF

6 300 €

Financement sur-mesure possible selon profil, formation éligible au CPF.

### DURÉE DE FORMATION

280 heures.

### CENTRE DE FORMATION

Lyon.

## CONCEVOIR DES SYSTÈMES MÉCANIQUES DANS UNE DÉMARCHÉ QUALITÉ

### DÉLAIS D'ACCÈS

Prochaines dates à retrouver sur [instic.fr](https://instic.fr)

### MODALITÉS D'ACCÈS

Entretien nécessaire, tests technique & de raisonnement à réaliser. Vous pouvez prendre contact avec le ou la conseiller.e formation du centre où vous souhaitez vous former.

Contact :

- Lyon : [fc-lyon@3is.fr](mailto:fc-lyon@3is.fr)

### ENCADREMENT

La formation sera assurée par un.e expert.e en conception mécanique, ayant une expérience technique significative dans son domaine.

### EFFECTIFS

14 personnes maximum.

### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation des acquis à chaque fin de module (QCM, exercices guidés, étude de cas, mise en situation)

Examen final composé d'une mise en situation professionnelle consistant en une étude de cas écrite. À partir d'un besoin formulé sous forme de cahier des charges, le ou la candidat.e génère un dessin d'ensemble où la pièce à concevoir est absente et d'une maquette numérique du système mécanique, le candidat réalise la conception de cette pièce mécanique et produit son dossier de définition en assurance qualité (justificatifs des choix dessin de définition, spécifications de fabrication et de contrôle, etc.) La mise en situation professionnelle est suivie d'un court rapport oral de présentation de la mise en situation professionnelle devant le jury.

### VALIDATION

Cette formation vous délivre le certificat « Concevoir des pièces mécaniques en assurance qualité » du titre professionnel « Technicien supérieur en conception industrielle de systèmes mécaniques » Niveau 5 inscrit au RNCP - France Compétences ; vous pouvez accéder au titre professionnel par capitalisation des blocs de compétences.



### MÉTHODES MOBILISÉES

Mise en pratique, études de cas & apports théoriques.  
Formation en présentiel, distanciel nous consulter.

### LA VAE, CA VOUS PARLE ?

Le titre professionnel « Technicien supérieur en conception industrielle de systèmes mécaniques » - niveau 5, inscrit au RNCP est accessible par la VAE. Lorsqu'on souhaite obtenir un diplôme, on a souvent en tête un schéma de formation classique : démarrer sa formation, la poursuivre pendant plusieurs mois, passer son examen final et obtenir son diplôme. Il existe en réalité toute une multitude d'options, qui vous permettent de personnaliser votre parcours de formation à votre rythme ou de faire valider vos acquis par l'expérience (VAE) : découvrez-les !

### ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES EN SITUATION DE HANDICAP

Un.e référent.e handicap est à votre écoute sur chaque centre, et plus d'informations sont disponibles également ici : <https://instic.fr/handicap-et-accessibilite/>

## PROGRAMME DE FORMATION

### MAÎTRISER L'ANALYSE DU BESOIN CLIENT ET LE CAHIER DES CHARGES EN BUREAU D'ÉTUDES – 35h

- Savoir hiérarchiser les fonctions de service et construire l'arbre fonctionnel ;

3IS BORDEAUX | 36 rue des Terres Neuves, 33130 Bègles | [fc-bordeaux@3is.fr](mailto:fc-bordeaux@3is.fr) | 05 56 51 90 30 | SIRET 794 436 394 00017 | Code APE 8542Z  
3IS LYON - INSTIC | 7 rue du 35<sup>e</sup> Régiment d'Aviation, 69500 Bron | [fc-lyon@3is.fr](mailto:fc-lyon@3is.fr) | 04 72 72 01 01 | SIRET : 824 391 015 00024 | Code APE 8559A  
3IS NANTES | 2 rue Gaspard Coriolis, 44300 Nantes | [fc-nantes@3is.fr](mailto:fc-nantes@3is.fr) | 02 72 25 65 01 | SIRET 894 497 254 00017 | Code APE 8559A  
3IS PARIS | 4 rue Blaise Pascal 78 990 Élancourt | [fc-paris@3is.fr](mailto:fc-paris@3is.fr) | 01 61 37 34 94 | SIRET 345 052 229 00035 | Code APE 8559B

05F15V1 | Fiche programme « Concepteur.rice en mécanique : Concevoir des systèmes mécaniques dans une démarche qualité », mise à jour le 27/04/2023 | [www.instic.fr](http://www.instic.fr)

instic.

## CONCEVOIR DES SYSTÈMES MÉCANIQUES DANS UNE DÉMARCHÉ QUALITÉ

---

- Être capable d'élaborer une arborescence fonctionnelle à travers des diagrammes FAST et SADT ;
- Être capable d'analyser fonctionnellement structurelle à l'aide d'un blog diagramme ;
- Comprendre l'enjeu de la phase conceptuelle d'un projet ;
- Savoir exprimer le besoin et respecter les étapes de la gestion du risque ;
- Être capable d'organiser le cahier des charges et gérer la communication avec les interlocuteurs ;
- Comprendre l'approche technico-juridique et le processus de validation ;
- Comprendre le concept de conception pour un coût objectif ;
- Savoir utiliser la matrice coûts/fonctions et les principes de créativité ;
- Comprendre les modèles d'estimation des coûts et le coût global ;
- Être capable de prendre des décisions à l'aide de grilles multicritères.

### MAÎTRISER L'ANALYSE D'UN SYSTÈME MÉCANIQUE ET RÉALISER UNE CHAÎNE CINÉMATIQUE – 35h

- Comprendre les différents types de filetages, pas et vis ;
- Maîtriser les éléments d'assemblage mécanique ;
- Savoir analyser les éléments constitutifs d'un assemblage mécanique ;
- Savoir étudier les transmissions de puissance ;
- Savoir analyser les systèmes réducteurs de vitesse à engrenage ;
- Comprendre les critères de choix des accouplements d'arbre.

### DEVENIR EXPERT SUR LE LOGICIEL SOLIDWORKS POUR CONCEVOIR DES SYSTÈMES MÉCANIQUES DE QUALITÉ PROFESSIONNELLE – 70h

- Comprendre et maîtriser les fonctions avancées de SolidWorks ;
- Être capable de concevoir des structures mécano-soudées avec SolidWorks ;
- Maîtriser la réalisation d'esquisses 3D complexes ;
- Savoir utiliser les relations, les paramètres et les familles de pièces pour optimiser la conception et la modélisation de pièces mécaniques ;
- Approfondir la maîtrise du module de tôlerie pour la création de pièces en tôlerie ;
- Approfondir la maîtrise de la modélisation volumique pour la création de pièces complexes ;
- Savoir produire des dessins industriels de qualité professionnelle pour une utilisation en bureau d'études ;
- Être capable de concevoir des structures mécano-soudées avec SolidWorks ;
- Maîtriser la réalisation d'esquisses 3D complexes ;
- Savoir utiliser les relations, les paramètres et les familles de pièces pour optimiser la conception et la modélisation de pièces mécaniques ;
- Approfondir la maîtrise du module de tôlerie pour la création de pièces en tôlerie ;
- Approfondir la maîtrise de la modélisation volumique pour la création de pièces complexes.

### OPTIMISER UN SYSTÈME D'ASSURANCE QUALITÉ DES SYSTÈMES MÉCANIQUES – 35h

- Comprendre les principes de la qualité selon la norme ISO 9001 ;
- Comprendre la transition de la cotation fonctionnelle aux spécifications dimensionnelles pour garantir la conformité des produits ;
- Comprendre la déclaration de conformité des produits et les spécifications en tolérance générale ;
- Maîtriser les outils et les règles liés à la cotation fonctionnelle, y compris les chaînes de côtes et le tolérancement des cotes fonctionnelles ;
- Comprendre les spécifications dimensionnelles et géométriques selon les normes ISO ;
- Savoir utiliser les références et les systèmes de référence pour définir les caractéristiques des pièces et des systèmes mécaniques ;

## CONCEVOIR DES SYSTÈMES MÉCANIQUES DANS UNE DÉMARCHE QUALITÉ

- Comprendre les avantages, les enjeux et les finalités de l'AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité) pour assurer la qualité des produits ;
- Maîtriser les données d'entrée et de sortie de l'AMDEC produit, les rubriques du tableau AMDEC, les grilles et la logique de cotation, ainsi que la finalité et le plan de surveillance.

### DEVENIR EXPERT SUR LE LOGICIEL CATIA POUR CONCEVOIR DES SYSTÈMES MÉCANIQUES DE QUALITÉ PROFESSIONNELLE – 70h

- Apprendre à analyser un assemblage en détectant les collisions entre les composants sous Catia V5 ;
- Comprendre et analyser les contraintes présentes dans un assemblage sous Catia V5 ;
- Savoir mettre en place des liaisons cinématiques entre les composants pour simuler les mouvements sous Catia V5 ;
- Apprendre à créer des simulations pour visualiser le fonctionnement d'un mécanisme sous Catia V5 ;
- Maîtriser les techniques d'animation pour représenter les mouvements des composants sous Catia V5 ;
- Apprendre à affecter des matériaux aux pièces pour simuler leur comportement sous des charges sous Catia V5 ;
- Utiliser les outils de maillage pour préparer la pièce à l'analyse et savoir définir et appliquer des charges et des contraintes sur la pièce sous Catia V5 ;
- Visualiser et interpréter les résultats de l'analyse statique sous Catia V5 ;
- Comprendre les principes de la conception surfacique sous Catia V5 ;
- Acquérir une connaissance approfondie des fonctions de conception surfacique disponibles dans Catia V5 ;
- Savoir effectuer des opérations surfaciques complexes pour créer des formes et des géométries spécifiques ;
- Appliquer une méthodologie de conception surfacique et organiser efficacement l'arbre de conception ;
- Explorer la conception hybride en combinant des fonctions solides avec des surface ;
- Maîtriser le paramétrage et l'utilisation de copies optimisées dans les conceptions filaires et surfaciques ;
- Utiliser les outils d'analyse de courbes et de surfaces pour évaluer et valider la qualité des surfaces créées ;
- Expérimenter avec l'atelier Freestyle et comprendre ses fonctionnalités avancées ;
- Utiliser les outils d'analyse Freestyle pour évaluer et modifier les surfaces de manière flexible.

### APPRÉHENDER L'ENSEMBLE DE LA DÉMARCHE D'ÉCO-CONCEPTION EN BUREAU D'ÉTUDES – 35h

- Comprendre les principes et la définition de l'éco-conception ;
- Connaître les grandes étapes d'un projet d'éco-conception, depuis la conception initiale jusqu'à la réalisation du produit ;
- Connaître et appliquer les processus d'évaluation quantité et d'analyse du cycle de vie, qui permettent d'évaluer l'impact environnemental des produits tout au long de leur cycle de vie ;
- Comprendre les fondamentaux de la gestion de projet ;
- Savoir organiser les projets et mettre en place les démarches de conception nécessaires à l'éco-conception ;
- Apprendre à fixer et à négocier les objectifs d'un projet en utilisant des outils ;
- Approfondir les connaissances en gestion des risques liés aux projets d'éco-conception et savoir les anticiper et les gérer de manière efficace.

### METTRE EN PRATIQUE : CONCEVOIR DES SYSTÈMES MÉCANIQUES EN ASSURANCE QUALITÉ – 35h

- Mise en situation professionnelle à partir d'un cahier des charges fictifs et d'un principe imposé donnés par le formateur, le ou la participant.e produit et présente oralement son travail en fin de semaine sur les compétences du certificat :
  - Réaliser la conception d'un mécanisme ;
  - Produire le dossier de définition en assurance qualité ;
  - Sans aucune indication fournie, il ou elle réalise l'étude complète d'une fonction annexe.