

# Conception des Automatismes et Gestion de Projet

## Pour Ingénieur

Réf : (Aut. 27)

**OBJECTIFS**

Apporter aux stagiaires les connaissances nécessaires pour concevoir, utiliser ou dépanner des automatismes par GRAFCET et permettant la réalisation d'un automate de commande à partir d'un cahier de charges, puis choisir le matériel et la configuration nécessaire pour la réalisation, développer et préparer un cahier de charges

**PUBLIC (C)**

Ingénieurs de bureaux d'études ou ingénieurs appelés à concevoir ou modifier des automatismes

**TRAVAUX PRATIQUES**

- Traitement, étude, conception, câblage et Programmation d'un projet industriel.

**MOYENS PEDAGOGIQUES :**

- Simulateur électronique.
- Séquenceur et programmeur à came.
- Logiciel de simulation.
- Logiciels PNEUMATEX simulation des GRAF CET.
- Laboratoires d'automatismes
- Divers types d'automates programmables

## CONTENU DU STAGE

**1<sup>ère</sup> journée : de 8H : 00 à 14H : 00**

STRUCTURE DES AUTOMATISMES :

- Structure générale, Partie opératrice, Partie commande

PRINCIPE DU GRAFCET

- Evolution historique, Grafcet fonctionnel et opérationnel
- Les principes de base et les symboles

SEQUENCES EN GRAFCET

- Grafcet à séquence unique, Traitements d'un exemple

**2<sup>ème</sup> journée : De 8H : 00 à 14H : 00**

- GRAFCET à séquences multiples : Séquences simultanées, Aiguillages Saut d'étape, Reprise des séquences

FONCTION EN GRAFCET COMPLEXE / Temporisations, Compteurs / SOUS-PROGRAMME

MACRO-ETAPE ET MACRO-REPRESENTATION / MODE DE MARCHES ET D'ARRETS :

**3<sup>ème</sup> journée : De 8H : 00 à 14H : 00**

Pose du problème Méthodes pratiques d'élaboration d'un cahier de charges.

- Préparation du grafcet.
- Choix du matériel à utiliser.
- Préparation pour la programmation et essai.

\* Facteurs influents un projet d'automatisation (acteurs, moyens, contexte,...)

\* Nécessité d'une méthode.

**4<sup>ème</sup> journée : De 8H : 00 à 14H : 00****Réflexion productive et avant projet :**

- Moyens et outils pour la prise de décision (tableaux de bord, indicateurs, veille technologique).
- Analyse de besoin et avant projet.

Spécifications :

- Cahier de charges général et spécifique (clauses de sécurité, aspect contractuel)
- Spécification des principales fonctions de la partie commande, liées aux contraintes du système.
- Manuel de recettes, planification,...
- Estimation des coûts.

**5<sup>ème</sup> journée : De 8H : 00 à 14H : 00****Analyse et description de l'automatisme à l'usage du programmeur :**

- Analyse fonctionnelle, méthodes et outils (SADT, GEMMA, GRAF CET niveau1,...)
- Analyse organique (GRAFCET niveau 2, capteurs, actionneurs,...)

**Description du matériel :**

- Description de l'architecture (API, E/S distribuée, réseaux de terrain,...)
- Choix des API et des interfaces : Rack, UC, alimentation,
- Cartes d'E/S TOR et Analogiques, Cartes d'axe et de régulation,
- Carte de communication, supervision,...
- Schémas et montages électriques : normes de représentation, règles de sécurité alimentation, isolement, terre, protection humaine, zone explosive,...