

Process & Piping Engineering : Conception, Dimensionnement et Optimisation des Réseaux Industriels

Lien : https://innov-maroc.com/formation/process-piping-engineering-conception-dimensionnement-et-optimisation-des-reseaux-industriels

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
ITI31

CATÉGORIE
Réseaux Industriels

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Maîtriser les principes fondamentaux de conception Process & Piping
- Elaborer et lire les PFD et PID et en extraire les spécifications techniques
- Maîtriser la rédaction de Data Sheets et la sélection des équipements
- Dmensionner hydrauliquement une tuyauterie et calculer pertes de charge
- Effectuer une étude mécanique et de flexibilité de circuits tuyauteries
- Appliquer méthodes probabilistiques pour l'analyse de fiabilité des pompes
- Concevoir des plans d’implantation respectant sécurité et maintenance
- Produire plans d’ensemble, isométriques et nomenclatures conformes
- Sélectionner matériaux et traitements en fonction des fluides
- Intégrer instrumentation et schémas de contrôle dans la conception globale
- Maîtriser les contraintes logistiques et phasages d’installation sur chantier
- Appliquer les normes et codes (ASME, API, EN, ISO) dans la conception
- Réaliser des études spécialisées (haute pression, vapeur, cryogénie)
- Mettre en pratique les savoirs via études de cas et exercices d’ingénierie
- Préparer l’équipe à l’exploitation sûre et maintenance préventive des réseaux

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs procédés (Process Engineers) souhaitant intégrer la partie piping
- Ingénieurs tuyauterie / piping designers et dessinateurs techniques
- Ingénieurs mécanique impliqués dans l’analyse de contraintes et flexibilité
- Chefs de projet et coordinateurs techniques en projets industriels
- Responsables maintenance et fiabilité désireux d’optimiser systèmes de tuyauterie
- Techniciens supérieurs et conducteurs de travaux chargés de l’installation
- Spécialistes HSE intervenant en conception d’implantation et sécurité d’accès
- Acheteurs techniques et ingénieurs d’approvisionnement pour spécifications fournisseurs
- Ingénieurs instrumentation souhaitant maîtriser l’interface PID / pipelines

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / Introduction et bases de conception :

- Principes fondamentaux des procédés et exigences de conception
- Normes et codes applicables (ASME, API, ISO, EN)
- Méthodologie de conception intégrée Process & Piping

2 / Analyse fonctionnelle du procédé (PFD) :

- Lecture et élaboration de Process & Flow Diagrams (PFD)
- Identification des flux, bilans matière et énergie
- Définition des conditions opératoires (débit, pression, température)

3 / Traduction PFD → PID :

- Règles et symboliques des Piping & Instrumentation Diagrams (PID)
- Implantation des instruments et boucles de contrôle
- Vérification des interfaces process/instrumentation

4 / Schéma bloc et plan d’implantation :

- Conception de schéma bloc fonctionnel pour études d’implantation
- Contraintes d’implantation (sécurité, accessibilité, maintenabilité)
- Réalisation du plan d’implantation et zoning des équipements

INNOV MAROC

5 / Spécifications techniques et Data Sheets :

- Rédaction de spécifications équipements (pompes, échangeurs, vannes)
- Élaboration de Data Sheets complètes et vérification technique
- Gestion des fiches fournisseurs et comparatif technique

6 / Étude probabilistique des pompes :

- Concepts de fiabilité et disponibilité appliqués aux pompes
- Méthodes probabilistiques (MTBF, distribution de pannes, arbres de défaillance)
- Dimensionnement sécurité et stratégie redondance/maintenance

7 / Plans d'installation et étude logistique :

- Phasage des travaux et contraintes logistiques de chantier
- Accès, manutention, levage et séquençage d'installation
- Coordination interfilières (électrique, instrumentation, civil)

8 / Plans d'ensemble de la tuyauterie et nomenclature :

- Réalisation des plans isométriques et plans d'ensemble
- Génération de BOM / nomenclature tuyauterie (spools, fittings)
- Bonnes pratiques de codification et révision des listes matérielles

9 / Étude hydraulique et dimensionnement des tuyauteries :

- Calculs de pertes de charge, vitesses, profils de pression
- Méthodes de dimensionnement (Darcy-Weisbach, Hazen-Williams selon fluides)
- Validation par cas réels et utilisation d'outils de calcul

10 / Sélection des matériaux et compatibilité chimique :

- Critères de choix matériaux (corrosion, pression, température)
- Revêtements, traitements et protection anticorrosion

INNOV MAROC

- Compatibilité matériaux-fluides et contraintes d’assemblage

11 / Étude mécanique de tuyauterie :

- Contraintes mécaniques, dimensionnement des supports et brides
- Calculs de charges statiques et dynamiques (pression, gravité, sismique)
- Vérification des assemblages et tolérances mécaniques

12 / Étude de flexibilité (stress & flexibility analysis) :

- Principes d’analyse de flexibilité (expansion thermique, contraintes)
- Utilisation d’outils de calcul (CAESAR II ou équivalent) — méthodes et résultats
- Conception de compensateurs, supports et clearances

13 / Tuyauterie cryogénique / vapeur / haute pression (sélection spécialisée) :

- Particularités de la tuyauterie haute-température et cryogénique
- Matériaux, isolations et joints spécifiques
- Sécurité, essais et procédures d’inspection

14 / Vannes, robinets et accessoires : sélection et spécification :

- Types de vannes selon service (on/off, régulation, sécurité)
- Critères de sélection, coupleurs et actionneurs
- Tests d’acceptation, mise en service et procédures d’inspection

15 / Intégration Instrumentation & Contrôle :

- Instruments de mesure (débitmètres, manomètres, thermocouples)
- Architecture de boucles de contrôle et interlocks de sécurité
- Rédaction des listes d’instruments et spécifications I/O

16 / Etudes de cas, ateliers pratiques et validation finale :

INOV MAROC

- Exercice complet PFD → PID → plans tuyauterie → calculs de flexibilité
- Revue de projet, retour d’expérience et plan d’action d’implémentation
- Ingénieurs procédés (Process Engineers) souhaitant intégrer la partie piping
- Ingénieurs tuyauterie / piping designers et dessinateurs techniques
- Ingénieurs mécanique impliqués dans l’analyse de contraintes et flexibilité
- Chefs de projet et coordinateurs techniques en projets industriels
- Responsables maintenance et fiabilité désireux d’optimiser systèmes de tuyauterie
- Techniciens supérieurs et conducteurs de travaux chargés de l’installation
- Spécialistes HSE intervenant en conception d’implantation et sécurité d’accès
- Acheteurs techniques et ingénieurs d’approvisionnement pour spécifications fournisseurs
- Ingénieurs instrumentation souhaitant maîtriser l’interface PID / pipelines

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

01 au 12 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
29 Mars au 09 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
24 Mai au 04 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 30 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
13 au 24 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

INNOV MAROC

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC