

PROGRAMME DE FORMATION : LE JUMEAU NUMÉRIQUE (DIGITAL TWIN)

Pilier de l'Industrie 4.0

Référence : IND-DT-2024 | Durée : 3 jours (21h) | Modalité : Présentiel ou Distanciel

Objectifs de la Formation

À l'issue de ce cursus, l'apprenant sera capable de :

- **Modéliser** un système industriel complexe (process, machine ou usine).
- **Connecter** les données terrain (IoT/Automates) aux simulations virtuelles.
- **Piloter** un cas d'usage opérationnel (maintenance prédictive, optimisation de flux).

Public Visé et Pré-requis

- **Public** : Ingénieurs méthodes, Responsables maintenance, Chefs de projet transformation digitale.
 - **Pré-requis** : Diplôme d'ingénieur ou équivalent (Bac+5) et une expérience significative en milieu industriel.
-

Programme Détaillé

Jour 1 : Concepts et Architecture du Jumeau Numérique

- **L'écosystème Industrie 4.0** : De la pyramide de l'automatisation au réseau de données.
- **Taxonomie du Jumeau Numérique** : Digital Twin Prototype (DTP) vs Digital Twin Instance (DTI).
- **Architecture technique** :
 - Couche physique (Capteurs, PLC, Edge).
 - Couche de communication (MQTT, OPC-UA).
 - Couche de données (Data Lakes, Cloud).

Jour 2 : Modélisation et Interopérabilité

- **Création du modèle virtuel** : Simulation physique et comportementale (CAD/CAE).
- **Synchronisation des données** : Mise en place d'un flux bidirectionnel en temps réel.
- **Analyse de données** : Utilisation du jumeau pour le diagnostic et le pronostic (IA/Machine Learning).

- **Atelier pratique :** Scénarios "What-if" sur un modèle de ligne de production.

Jour 3 : Cas d'Usage et Déploiement Stratégique

- **Application opérationnelle :** Maintenance prédictive et réduction des temps d'arrêt.
 - **Interface Homme-Machine :** Réalité Augmentée (AR) et tableaux de bord BI.
 - **Feuille de route industrielle :**
 - Évaluation de la maturité numérique.
 - Analyse du ROI et choix des solutions logicielles.
 - **Étude de cas final :** Conception d'un projet de déploiement de A à Z.
-

Moyens Pédagogiques

- **Supports :** Présentations PDF, démonstrations sur plateformes (ex: Azure Digital Twins, Siemens).
- **Évaluation :** QCM de fin de module et soutenance d'un projet de groupe.