



## Véhicules Autonomes en Terminal Portuaire : AGV, AMR et Gestion de Flotte

Lien :

<https://afrique-formation.com/formation/vehicules-autonomes-en-terminal-portuaire-agv-amr-et-gestion-de-flotte>

 DURÉE  
**8 jours (56h)**

 RÉFÉRENCE  
**POR182**

 CATÉGORIE  
**Automatisation &  
Robotique Portuaire**

## 🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les technologies des véhicules autonomes appliquées aux terminaux portuaires.
- ✓ Maîtriser le fonctionnement des AGV, AMR et des systèmes de gestion de flotte.
- ✓ Concevoir une architecture de mobilité autonome adaptée aux opérations portuaires.
- ✓ Intégrer les véhicules autonomes aux systèmes TOS, PCS et autres plateformes numériques.
- ✓ Optimiser les flux logistiques grâce à l'intelligence artificielle et aux algorithmes de planification.
- ✓ Garantir la sécurité des opérations et la gestion des risques liés aux systèmes autonomes.
- ✓ Mettre en œuvre des stratégies de maintenance et de fiabilité des flottes.
- ✓ Exploiter les technologies IoT, 5G et Digital Twin pour améliorer les performances.
- ✓ Mesurer la performance opérationnelle et les bénéfices environnementaux des véhicules autonomes.
- ✓ Comprendre les exigences réglementaires et les normes applicables.
- ✓ Élaborer un projet de déploiement d'une flotte autonome dans un terminal portuaire.
- ✓ Développer une expertise opérationnelle en automatisation et digitalisation des Smart Ports.

## 👤 POUR QUI ?

- ✓ Directeurs et responsables de terminaux portuaires
- ✓ Responsables des opérations portuaires
- ✓ Ingénieurs portuaires
- ✓ Ingénieurs en automatisation et robotique
- ✓ Ingénieurs mécatroniciens
- ✓ Responsables Terminal Operating System (TOS)
- ✓ Responsables logistique et supply chain
- ✓ Responsables maintenance et fiabilité
- ✓ Responsables innovation et transformation digitale
- ✓ Responsables HSE et sécurité opérationnelle
- ✓ Toute personne impliquée dans la conception, le déploiement, l'exploitation, la maintenance ou l'optimisation des véhicules autonomes (AGV, AMR) et des systèmes de gestion de flotte dans les terminaux portuaires.



## Programme détaillé

### 1 / FONDAMENTAUX DES VÉHICULES AUTONOMES EN TERMINAL PORTUAIRE

- Évolution de l'automatisation portuaire
- Différences entre AGV (Automated Guided Vehicles) et AMR (Autonomous Mobile Robots)
- Enjeux de productivité, sécurité et compétitivité

### 2 / ARCHITECTURE DES SYSTÈMES DE MOBILITÉ AUTONOME

- Composants matériels et logiciels des AGV et AMR
- Capteurs (LiDAR, radar, caméras, GNSS, IMU)
- Systèmes embarqués et contrôle-commande

### 3 / NAVIGATION AUTONOME ET LOCALISATION

- Guidage magnétique, laser, vision artificielle et SLAM
- Cartographie numérique et géolocalisation en temps réel
- Planification des trajectoires et évitement des obstacles

### 4 / GESTION INTELLIGENTE DES FLOTTES

- Fleet Management System (FMS)
- Allocation dynamique des missions
- Optimisation des itinéraires et coordination multi-véhicules

## 5 / INTÉGRATION AVEC LE TERMINAL OPERATING SYSTEM (TOS)

- Interfaces entre AGV, TOS, WMS et Port Community System (PCS)
- Synchronisation avec les grues STS, ASC, RTG et RMG
- Gestion des flux de conteneurs de bout en bout

## 6 / COMMUNICATIONS ET INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES

- Réseaux Wi-Fi industriels, LTE privé et 5G
- IoT, Edge Computing et Cloud Computing
- Cybersécurité des véhicules autonomes

## 7 / SÉCURITÉ OPÉRATIONNELLE ET GESTION DES RISQUES

- Analyse des risques liés aux véhicules autonomes
- Systèmes anticollision et zones de sécurité
- Procédures d'urgence et interaction homme-machine

## 8 / MAINTENANCE ET FIABILITÉ DES FLOTTES

- Maintenance préventive, conditionnelle et prédictive
- Gestion des batteries, moteurs et systèmes électroniques
- Disponibilité opérationnelle et indicateurs de performance

## 9 / INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET OPTIMISATION DES OPÉRATIONS

- IA appliquée au pilotage des flottes
- Optimisation des flux logistiques et réduction des temps d'attente
- Jumeaux numériques (Digital Twins) et simulation opérationnelle

## 10 / PERFORMANCE, DURABILITÉ ET SMART PORTS

- KPIs des opérations automatisées
- Réduction des émissions et électrification des équipements

- Contribution des AGV et AMR aux ports intelligents

## 11 / RÉGLEMENTATION, NORMES ET GOUVERNANCE

- Normes internationales relatives aux systèmes autonomes
- Conformité HSE et sécurité fonctionnelle
- Gouvernance des données et responsabilité des opérateurs

## 12 / ÉTUDES DE CAS ET DÉPLOIEMENT D'UNE FLOTTE AUTONOME

- Analyse de terminaux portuaires automatisés de référence
- Élaboration d'un plan de déploiement d'AGV/AMR
- Construction d'une feuille de route intégrant technologie, sécurité, performance et retour sur investissement

### 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

 16 au 25 Nov. 2026

 Présentiel - Casablanca

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

### Réservation & Renseignements

 Téléphone : +212 522 247 210

 Email : [contact@afrique-formation.com](mailto:contact@afrique-formation.com)

 Web : <https://www.afrique-formation.com>

Afrique Formation