

Warehouse Automation et IA — Robots, Vision par Ordinateur et Gestion d'Entrepôt Intelligente

Lien : https://innov-maroc.com/formation/warehouse-automation-et-ia-robots-vision-par-ordinateur-et-gestion-dentrepot-intelligente

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
IEEI94

CATÉGORIE
IA pour Supply Chain et Logistique Intelligente

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les technologies et architectures fondamentales du Warehouse Automation et du Smart Warehouse.
- Identifier les processus logistiques pouvant être automatisés grâce à l’IA, la robotique et l’IoT.
- Concevoir l’architecture fonctionnelle d’un entrepôt intelligent intégrant WMS, WES, robots et systèmes IA.
- Maîtriser les principes de fonctionnement et les applications des robots AGV, AMR et robots de manipulation.
- Exploiter la Computer Vision pour améliorer le picking, le contrôle qualité, l’identification et la traçabilité.
- Utiliser l’IA pour optimiser les stocks, les inventaires, les flux et les opérations de préparation des commandes.
- Construire des modèles prédictifs pour anticiper la demande et automatiser les recommandations de réapprovisionnement.
- Exploiter le Digital Twin et la simulation pour optimiser la conception et les performances d’un entrepôt.
- Mettre en place des dispositifs de maintenance prédictive et de pilotage de la performance des équipements.
- Évaluer les enjeux de cybersécurité, gouvernance et intégration des technologies IA et robotiques.
- Définir les KPI permettant de mesurer la performance, la productivité et le ROI de l’automatisation.
- Construire une feuille de route réaliste pour transformer un entrepôt traditionnel en Smart Warehouse intelligent et scalable.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Directeurs logistiques, Supply Chain Directors et responsables des opérations d’entrepôt.
- Warehouse Managers, responsables plateformes logistiques et responsables de centres de distribution.
- Supply Chain Managers et responsables de la transformation des opérations logistiques.
- Responsables automatisation, robotique et ingénierie industrielle.
- Ingénieurs en robotique, automatisation, mécatronique et systèmes industriels.
- Responsables WMS, WES, ERP et systèmes d’information logistiques.
- Data Scientists, Data Engineers et spécialistes IA appliquée à la Supply Chain.
- Responsables maintenance, fiabilité et performance des équipements automatisés.
- Responsables amélioration continue, Lean Management et excellence opérationnelle.
- Consultants spécialisés en Supply Chain, logistique, automatisation et transformation digitale.
- Chefs de projets chargés du déploiement de robots, Computer Vision et solutions Smart Warehouse.
- Dirigeants et responsables industriels souhaitant intégrer l’IA et la robotique dans leur stratégie logistique.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'AUTOMATISATION INTELLIGENTE DES ENTREPÔTS

- Comprendre les principes de Warehouse Automation et le rôle de l'intelligence artificielle dans la transformation des opérations logistiques.
- Identifier les processus d'entrepôt pouvant être automatisés, robotisés ou optimisés par l'IA.
- Évaluer les gains potentiels en productivité, précision, sécurité, capacité et réduction des coûts opérationnels.

2 / ARCHITECTURE D'UN ENTREPÔT INTELLIGENT

- Concevoir l'architecture fonctionnelle d'un Smart Warehouse intégrant équipements automatisés, logiciels, capteurs et systèmes IA.
- Comprendre l'interconnexion entre WMS, WES, ERP, robots, IoT et plateformes de supervision.
- Définir les flux physiques et informationnels nécessaires au fonctionnement d'un entrepôt intelligent.

3 / ROBOTIQUE MOBILE ET AMR/AGV

- Comprendre les technologies AGV (Automated Guided Vehicles) et AMR (Autonomous Mobile Robots) utilisées dans les entrepôts.
- Sélectionner les robots selon les applications : transport, picking, replenishment, tri et déplacement des marchandises.
- Optimiser la navigation, la circulation, la sécurité et la collaboration entre robots et opérateurs humains.

4 / ROBOTS DE PICKING ET MANIPULATION

- Identifier les technologies robotiques adaptées au picking, au palettisage, au dépalettisage et à la manipulation des produits.

INNOV MAROC

- Comprendre l’utilisation de l’IA pour la préhension d’objets de formes, tailles et textures différentes.
- Optimiser les performances des robots en fonction des cadences, contraintes produits et configurations d’entrepôt.

5 / VISION PAR ORDINATEUR POUR L’ENTREPÔT

- Comprendre les principes de Computer Vision appliqués à l’identification, au contrôle et au suivi des marchandises.
- Utiliser les caméras, capteurs et algorithmes de reconnaissance pour détecter objets, colis, palettes et anomalies.
- Exploiter la vision intelligente pour améliorer le contrôle qualité, le picking et la traçabilité.

6 / IA POUR L’INVENTAIRE ET LA GESTION DES STOCKS

- Utiliser l’IA pour améliorer la précision des inventaires et la visibilité en temps réel sur les stocks.
- Détecter automatiquement les écarts, erreurs de localisation, ruptures, surstocks et anomalies d’inventaire.
- Construire des modèles prédictifs permettant d’optimiser les niveaux de stock et les besoins de réapprovisionnement.

7 / OPTIMISATION INTELLIGENTE DU PICKING ET DES FLUX

- Utiliser les algorithmes d’optimisation pour déterminer les meilleures stratégies de picking et de préparation des commandes.
- Optimiser les parcours des opérateurs et des robots afin de réduire les distances, temps de déplacement et congestions.
- Exploiter l’IA pour adapter dynamiquement les priorités de préparation en fonction des commandes et contraintes opérationnelles.

8 / PRÉVISION DE LA DEMANDE ET RÉAPPROVISIONNEMENT PAR IA

- Exploiter les modèles prédictifs pour anticiper la demande et les variations des volumes de commandes.
- Déterminer les besoins futurs en stock et déclencher des recommandations intelligentes de réapprovisionnement.
- Intégrer saisonnalité, promotions, historiques de ventes et événements exceptionnels dans les prévisions.

INNOV MAROC

9 / DIGITAL TWIN ET SIMULATION DES OPÉRATIONS D’ENTREPÔT

- Construire une représentation numérique de l’entrepôt afin de simuler les flux, capacités et performances opérationnelles.
- Tester virtuellement différentes configurations de stockage, robotisation, picking et circulation.
- Utiliser la simulation pour identifier les goulots d’étranglement et optimiser les investissements avant déploiement.

10 / WMS, WES ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

- Comprendre les rôles respectifs du WMS (Warehouse Management System) et du WES (Warehouse Execution System).
- Intégrer les données provenant des robots, capteurs, équipements automatisés et systèmes d’information.
- Utiliser l’IA pour améliorer l’orchestration des tâches, la priorisation des ordres et la coordination des ressources.

11 / MAINTENANCE PRÉDICTIVE ET PERFORMANCE DES ÉQUIPEMENTS

- Exploiter les données des robots, convoyeurs, scanners et équipements automatisés pour anticiper les défaillances.
- Construire des modèles de Predictive Maintenance permettant de réduire les arrêts non planifiés.
- Définir des KPI de disponibilité, fiabilité, performance et utilisation des équipements automatisés.

12 / GOUVERNANCE, CYBERSÉCURITÉ ET INDUSTRIALISATION DU SMART WAREHOUSE

- Sécuriser les systèmes robotisés, données opérationnelles, réseaux industriels et interfaces entre équipements et systèmes d’information.
- Mettre en place une gouvernance de l’IA intégrant sécurité, supervision humaine, gestion des risques et continuité d’activité.
- Construire une feuille de route d’industrialisation permettant de déployer progressivement un entrepôt intelligent, autonome et scalable.

INNOV MAROC

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 10 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
29 Mars au 07 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
24 Mai au 02 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 28 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
13 au 22 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

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

Réservation & Renseignements

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

INNOV MAROC — Tous droits réservés