

Intelligence Artificielle pour le Contrôle Qualité Pharmaceutique : Vision par Ordinateur et Détection d'Anomalies

Lien : https://innov-maroc.com/formation/intelligence-artificielle-pour-le-controle-qualite-pharmaceutique-vision-par-ordinateur-et-detection-danomalies

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
CSM290

CATÉGORIE
Santé Digitale, Data & Technologies

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de l'intelligence artificielle appliquée au contrôle qualité pharmaceutique.
- Maîtriser les technologies de vision par ordinateur pour automatiser l'inspection des produits et des emballages.
- Développer des stratégies de détection d'anomalies basées sur le Machine Learning et le Deep Learning.
- Intégrer les solutions d'IA dans les systèmes PAT afin d'améliorer le contrôle des procédés en temps réel.
- Valider les systèmes d'intelligence artificielle conformément aux exigences réglementaires et aux bonnes pratiques de l'industrie pharmaceutique.
- Garantir la qualité, la traçabilité et l'intégrité des données utilisées par les modèles d'IA.
- Identifier et maîtriser les risques liés au déploiement des algorithmes dans un environnement GMP.
- Exploiter les technologies de l'Industrie 4.0 pour optimiser la performance des opérations qualité.
- Mettre en place des indicateurs de performance afin d'améliorer continuellement les systèmes d'inspection automatisée.
- Développer une expertise permettant de concevoir, déployer et superviser des solutions d'intelligence artificielle fiables, conformes et performantes pour le contrôle qualité pharmaceutique.
- Réduire les défauts de fabrication, améliorer la productivité et renforcer la conformité réglementaire grâce à l'automatisation intelligente.
- Accompagner la transformation numérique des laboratoires et des sites de production pharmaceutiques en intégrant les technologies d'IA les plus avancées.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Responsables Contrôle Qualité (QC)
- Responsables Assurance Qualité (QA)
- Pharmaciens industriels
- Ingénieurs en intelligence artificielle et Data Scientists
- Ingénieurs automatisme, vision industrielle et informatique industrielle
- Responsables Production pharmaceutique
- Responsables Validation et Qualification
- Responsables Process Analytical Technology (PAT)
- Responsables Transformation Digitale et Industrie 4.0
- Développeurs de logiciels industriels et spécialistes en vision par ordinateur
- Consultants en qualité pharmaceutique, validation des systèmes informatisés et conformité réglementaire
- Toute personne impliquée dans le contrôle qualité, l'automatisation des inspections, le développement de solutions d'intelligence artificielle, la validation des systèmes, la digitalisation ou l'amélioration continue des procédés pharmaceutiques souhaitant renforcer son expertise en IA appliquée au contrôle qualité.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / INTRODUCTION À L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN CONTRÔLE QUALITÉ

- Fondamentaux de l'IA, du Machine Learning et du Deep Learning
- Cas d'usage dans l'industrie pharmaceutique
- Enjeux de performance, qualité et conformité réglementaire

2 / VISION PAR ORDINATEUR ET INSPECTION AUTOMATISÉE

- Principes de la vision industrielle
- Caméras, capteurs et systèmes d'acquisition d'images
- Détection automatique des défauts sur produits et emballages

3 / DÉTECTION D'ANOMALIES PAR L'IA

- Algorithmes supervisés et non supervisés
- Détection des défauts rares et des dérives de procédés
- Réduction des faux positifs et amélioration de la fiabilité

4 / DEEP LEARNING ET ANALYSE D'IMAGES

- Réseaux de neurones convolutifs (CNN)
- Classification, segmentation et reconnaissance d'objets
- Applications aux comprimés, ampoules, flacons, blisters et dispositifs médicaux

INNOV MAROC

5 / INTÉGRATION DE L'IA AU PROCESS ANALYTICAL TECHNOLOGY (PAT)

- Surveillance des procédés en temps réel
- Contrôle qualité en ligne (In-Line), en cours de procédé (On-Line) et en temps réel
- Libération paramétrique et Real Time Release Testing (RTRT)

6 / VALIDATION DES SYSTÈMES D'IA

- Validation des modèles d'apprentissage automatique
- Qualification logicielle selon GAMP 5
- Vérification des performances, robustesse et reproductibilité

7 / GESTION DES DONNÉES ET DATA INTEGRITY

- Constitution et gouvernance des jeux de données
- ALCOA+, FDA 21 CFR Part 11 et intégrité des données
- Cybersécurité des systèmes intelligents

8 / GESTION DES RISQUES ET CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE

- Application de l'ICH Q9 aux systèmes d'IA
- Analyse des risques liés aux algorithmes
- Documentation qualité et préparation aux audits

9 / DIGITALISATION ET INDUSTRIE PHARMA 4.0

- MES, LIMS, SCADA et intégration des systèmes
- Jumeaux numériques et maintenance prédictive
- IA générative et assistance aux opérations qualité

10 / INDICATEURS DE PERFORMANCE ET AMÉLIORATION CONTINUE

- KPI des systèmes d'inspection automatisée
- Optimisation des performances des modèles IA

INNOV MAROC

- Pilotage de l'amélioration continue

11 / APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET RETOURS D'EXPÉRIENCE

- Contrôle des produits solides, liquides, stériles et biologiques
- Études de cas de laboratoires et d'usines pharmaceutiques
- Benchmark des meilleures pratiques internationales

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UNE SOLUTION IA DE CONTRÔLE QUALITÉ

- Analyse d'un processus d'inspection pharmaceutique
- Élaboration d'une architecture IA de détection d'anomalies
- Construction d'une feuille de route intégrant vision par ordinateur, validation, PAT, gestion des risques, conformité GMP et transformation digitale

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

30 Nov. au 09 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
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

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

INOV 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