

Machine Learning appliqué à la prévision de la demande : du modèle statistique à l'IA prédictive

Lien : https://innov-maroc.com/formation/machine-learning-applique-a-la-prevision-de-la-demande-du-modele-statistique-a-lia-predictive

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
IEEI106

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 fondamentaux de la prévision de la demande et son importance dans le pilotage de la Supply Chain.
- ✔ Maîtriser les principales méthodes statistiques utilisées pour prévoir l’évolution de la demande.
- ✔ Savoir collecter, nettoyer et préparer les données nécessaires à la construction de modèles prédictifs.
- ✔ Analyser les séries temporelles afin d’identifier tendances, saisonnalités, cycles et anomalies.
- ✔ Être capable de sélectionner et appliquer les algorithmes de Machine Learning adaptés à la prévision.
- ✔ Maîtriser le Feature Engineering et l’intégration des variables explicatives influençant la demande.
- ✔ Comprendre et exploiter les modèles de Deep Learning pour les problématiques complexes de forecasting.
- ✔ Savoir construire des prévisions multi-produits, multi-sites et multi-niveaux cohérentes.
- ✔ Évaluer la précision, la robustesse et l’incertitude des modèles à travers le backtesting et les métriques adaptées.
- ✔ Construire des scénarios et prévisions probabilistes pour améliorer la prise de décision.
- ✔ Intégrer les prévisions IA dans les processus S&OP, IBP, production, approvisionnement et gestion des stocks.
- ✔ Être capable d’industrialiser, monitorer et améliorer continuellement un système de Demand Forecasting basé sur l’IA.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Directeurs et responsables Supply Chain souhaitant exploiter l'IA pour améliorer la prévision de la demande.
- Demand Planners, Supply Planners et responsables S&OP / IBP.
- Prévisionnistes et analystes spécialisés dans la planification des ventes et des approvisionnements.
- Responsables achats, approvisionnement, stocks et planification de production.
- Data Scientists, Data Analysts et Machine Learning Engineers travaillant sur les séries temporelles.
- Ingénieurs Supply Chain, ingénieurs industriels et ingénieurs méthodes.
- Responsables Business Intelligence, Data Management et Analytics.
- Responsables transformation digitale et projets IA appliqués aux opérations.
- Responsables logistiques et opérations souhaitant améliorer les niveaux de service et optimiser les stocks.
- Consultants en Supply Chain Analytics, Data Science et optimisation des opérations.
- Managers commerciaux et marketing souhaitant intégrer les facteurs commerciaux dans les modèles de prévision.
- Dirigeants et managers souhaitant mettre en place une capacité de prévision prédictive pour améliorer la planification et la performance opérationnelle.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA PRÉVISION DE LA DEMANDE

- Comprendre les principes de la Demand Forecasting et son rôle dans la planification des activités.
- Identifier les facteurs influençant la demande : saisonnalité, tendances, promotions, prix, événements et contraintes externes.
- Distinguer les approches statistiques traditionnelles des approches basées sur le Machine Learning.

2 / COLLECTE ET PRÉPARATION DES DONNÉES DE DEMANDE

- Identifier et intégrer les historiques de ventes, commandes, stocks, prix, promotions et données externes.
- Nettoyer, normaliser et structurer les séries temporelles avant la modélisation.
- Gérer les données manquantes, valeurs aberrantes, ruptures de série et changements de périmètre.

3 / ANALYSE DES SÉRIES TEMPORELLES

- Identifier les tendances, saisonnalités, cycles et effets calendaires présents dans les données.
- Analyser les autocorrélations, variations et comportements historiques de la demande.
- Construire des variables explicatives pertinentes pour améliorer la capacité prédictive des modèles.

4 / MODÈLES STATISTIQUES DE PRÉVISION

- Maîtriser les approches classiques telles que les moyennes mobiles, lissage exponentiel et modèles ARIMA.

INNOV MAROC

- Comparer les performances des différents modèles statistiques selon les caractéristiques de la demande.
- Identifier les situations dans lesquelles les modèles statistiques restent plus pertinents que les modèles IA.

5 / MACHINE LEARNING POUR LA PRÉVISION DE LA DEMANDE

- Comprendre l'utilisation des algorithmes de Machine Learning pour prédire les volumes futurs.
- Exploiter les modèles de régression, arbres de décision, Random Forest et Gradient Boosting.
- Sélectionner les algorithmes adaptés à la complexité, au volume et à la granularité des données disponibles.

6 / FEATURE ENGINEERING ET VARIABLES EXPLICATIVES

- Construire des variables temporelles, historiques, promotionnelles, commerciales et opérationnelles.
- Intégrer les effets des prix, promotions, jours fériés, événements et facteurs externes.
- Optimiser la sélection des variables afin d'améliorer la précision et la robustesse des prévisions.

7 / DEEP LEARNING ET MODÈLES DE PRÉVISION AVANCÉS

- Comprendre l'utilisation des réseaux neuronaux pour la prévision des séries temporelles.
- Exploiter les architectures LSTM, GRU, Temporal Convolutional Networks et Transformers selon les cas d'usage.
- Comparer les modèles Deep Learning aux approches statistiques et Machine Learning traditionnelles.

8 / PRÉVISION MULTI-PRODUITS, MULTI-SITES ET HIÉRARCHIQUE

- Construire des prévisions à différents niveaux : produit, catégorie, magasin, région et entreprise.
- Gérer les interactions entre plusieurs séries temporelles et les contraintes de cohérence hiérarchique.
- Mettre en place des approches permettant de consolider les prévisions opérationnelles et stratégiques.

9 / ÉVALUATION, BACKTESTING ET INCERTITUDE DES PRÉVISIONS

- Définir les métriques de performance : MAE, RMSE, MAPE, WAPE, biais et Forecast Accuracy.

INOV MAROC

- Mettre en place des procédures de validation temporelle et de backtesting adaptées aux séries temporelles.
- Produire des intervalles de prédiction et mesurer l'incertitude associée aux prévisions.

10 / PRÉVISION PROBABILISTE ET SCÉNARIOS DE DEMANDE

- Construire des prévisions intégrant différents niveaux d'incertitude et de variabilité.
- Générer des scénarios optimiste, central et pessimiste pour soutenir la prise de décision.
- Exploiter les modèles probabilistes pour améliorer les décisions de stock, capacité et approvisionnement.

11 / INTÉGRATION DU FORECASTING DANS LA SUPPLY CHAIN

- Connecter les prévisions aux processus S&OP, IBP, approvisionnement, production et gestion des stocks.
- Transformer les prévisions IA en recommandations opérationnelles pour les équipes Supply Chain.
- Mesurer l'impact des prévisions sur les ruptures, surstocks, coûts logistiques et niveaux de service.

12 / INDUSTRIALISATION ET PILOTAGE DU FORECASTING PAR IA

- Mettre en place une architecture de forecasting intégrant Data, Machine Learning, MLOps et systèmes métiers.
- Automatiser l'entraînement, le déploiement, le monitoring et le recalibrage des modèles prédictifs.
- Construire une démarche d'amélioration continue permettant d'augmenter la précision et le ROI des prévisions.

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

08 au 17 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Mai au 09 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
26 Juil. au 04 Août 2027	Présentiel - Casablanca
20 au 29 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

INNOV MAROC