



CYCLE CREATION D'APPLICATION DE PREVISION

DURÉE
15 jours (105h)

RÉFÉRENCE
DEV397

CATÉGORIE
**Machine Learning,
Data Mining et Deep
Learning**

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les fondements des méthodes de prévision
- ✓ Apprendre à collecter, nettoyer et préparer les données
- ✓ Savoir analyser et visualiser des séries temporelles
- ✓ Maîtriser les méthodes statistiques ARIMA et leurs variantes
- ✓ Découvrir et appliquer les techniques de machine learning pour la prévision
- ✓ Utiliser les réseaux de neurones adaptés aux données séquentielles
- ✓ Évaluer et comparer différents modèles de prévision
- ✓ Développer des applications de prévision intégrées à un système métier
- ✓ Déployer des modèles de prévision sur le cloud
- ✓ Créer des dashboards interactifs de suivi et d'aide à la décision
- ✓ Appliquer la prévision dans des domaines concrets : finance, santé, supply chain, énergie
- ✓ Anticiper et réduire les biais et limites des modèles de prévision
- ✓ Réaliser un projet complet de bout en bout pour valider les compétences acquises

POUR QUI ?

- ✓ Développeurs et ingénieurs souhaitant maîtriser la prévision et l'IA appliquée
- ✓ Analystes de données et data scientists débutants
- ✓ Professionnels de la finance, de l'électricité, de la finance et du marketing
- ✓ Responsables supply chain et logistique

Innov Systems



☰ Programme détaillé

1/ Introduction à la prévision

- Comprendre les principes fondamentaux de la prévision
- Différencier prévision, planification et simulation
- Explorer les cas d'usage dans l'industrie et les services

2/ Collecte des données

- Identifier les sources de données internes et externes
- Nettoyer et structurer les données brutes
- Automatiser l'acquisition via API et bases de données

3/ Préparation et nettoyage des données

- Gérer les valeurs manquantes et aberrantes
- Normaliser et transformer les variables
- Créer de nouvelles variables pertinentes

4/ Analyse exploratoire

- Réaliser des statistiques descriptives
- Identifier tendances, cycles et saisonnalités
- Visualiser les séries temporelles

5/ Introduction aux séries temporelles

- Décomposer une série en tendance, saisonnalité et bruit
- Comprendre la stationnarité
- Tester et diagnostiquer les séries

6/ Méthodes statistiques classiques

- Moyenne mobile et lissage exponentiel
- Modèles AR, MA et ARIMA
- Critères d'évaluation (AIC, BIC)

7/ Méthodes avancées de séries temporelles

- SARIMA pour les données saisonnières
- Modèles VAR pour séries multivariées
- Prophet de Facebook pour la flexibilité

8/ Introduction au Machine Learning pour la prévision

- Régression linéaire et polynomiale
- Arbres de décision et forêts aléatoires
- Métriques d'évaluation adaptées

9/ Réseaux de neurones pour la prévision

- Perceptron multicouche
- LSTM pour séquences temporelles
- GRU et variantes modernes

10/ Prévision avec apprentissage profond

- CNN pour séries temporelles multivariées
- Modèles hybrides ARIMA + deep learning
- Attention et Transformers appliqués aux séquences

11/ Sélection et validation des modèles

- Split train/test et validation croisée
- Mesures d'erreur : RMSE, MAE, MAPE

- Comparaison et sélection du meilleur modèle

12/ Optimisation des modèles

- Grid search et random search
- Optimisation bayésienne
- Hyperparamètres pour réseaux de neurones

13/ Gestion des incertitudes

- Intervalles de confiance et prédiction
- Scénarios optimistes et pessimistes
- Quantile regression et modèles probabilistes

14/ Détection d'anomalies

- Isolation forest et clustering
- Détection par modèles prédictifs
- Utilisation pratique pour la maintenance

15/ Visualisation des prévisions

- Graphiques dynamiques (Matplotlib, Plotly)
- Dashboards interactifs
- Comparaison prévisions/réel

16/ Développement d'une API de prévision

- Structurer un modèle dans Flask ou FastAPI
- Déploiement local et cloud
- Gestion des entrées et sorties JSON

17/ Déploiement sur le cloud

- AWS (SageMaker), Azure ML, GCP AI Platform
- Conteneurisation avec Docker
- CI/CD pour modèles de prévision

18/ Intégration dans les systèmes métier

- Connexion avec ERP et CRM
- Automatisation des prévisions périodiques
- Exportation en Excel ou via API

19/ Applications de prévision en finance

- Prévision des ventes et revenus
- Détection de fraude
- Gestion des risques financiers

20/ Applications de prévision en supply chain

- Prévision de la demande
- Optimisation des stocks
- Planification de production

21/ Applications dans le domaine électrique

- Prévision de la consommation électrique
- Modélisation électrique simple
- Prévision de prix de l'électricité

22/ Applications en marketing

- Prévision des comportements clients
- Analyse de churn
- Campagnes ciblées basées sur prévisions

23/ Éthique et biais dans la prévision

- Identifier et réduire les biais de données
- Impact des prévisions sur la société
- Gouvernance des modèles prédictifs

24/ Projet final

- Collecte et préparation de données réelles
- Développement et validation d'un modèle
- Déploiement d'une application de prévision opérationnelle
- Développeurs et ingénieurs souhaitant maîtriser la prévision et l'IA appliquée
- Analystes de données et data scientists débutants
- Professionnels de la finance, de l'électricité, de la finance et du marketing
- Responsables supply chain et logistique

Approche pédagogique

- ✓ Support Ecrit et Projection
- ✓ Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- ✓ Brainstorming et Jeux de Rôle
- ✓ Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- ✓ Test de Validation des Acquis des Connaissances

Réservation & Renseignements

📞 **Téléphone** : +212 522 247 210
✉ **Email** : contact@innov-systems.com
🌐 **Web** : <https://www.innov-systems.com>

Scannez pour accéder
à la fiche en ligne