

Dev-Data Pratique : Essentiel NumPy

À rendre avant le Lundi 02-06-2025 à 7H59min

Objectifs pédagogiques

- Comprendre la structure des tableaux NumPy (ndarray)
- Maîtriser les opérations numériques, logiques et la manipulation de forme
- Appliquer NumPy à des problèmes simples de data science

Partie 1 – Création et exploration de tableaux

1. Créer un tableau NumPy contenant les valeurs de 15 à 59
2. Créer un tableau 3x3 rempli de 1
3. Créer un tableau 9x9 rempli de 9
4. Générer un tableau aléatoire (4x5) de valeurs entre 0 et 100
5. Afficher les propriétés : shape, dtype, size, ndim

Partie 2 – Indexation et slicing

1. Extraire les 3 premiers éléments d'un tableau 1D
2. Extraire la 2e ligne d'un tableau 2D
3. Extraire la 1ère colonne d'un tableau 2D
4. Modifier une ligne du tableau (remplacer la 3ème par des zéros)

Partie 3 – Opérations mathématiques

1. Appliquer +, -, *, / sur deux tableaux identiques
2. Calculer : moyenne, somme, écart-type, maximum
3. Créer un masque pour filtrer les valeurs supérieures à 50
4. Appliquer une fonction personnalisée à tous les éléments (lambda + np.vectorize)

Partie 4 – Reshape et fusion

1. Transformer un tableau 1D en 2D (5x2 puis 2x5)
2. Fusionner deux tableaux avec vstack() et hstack()
3. Empiler des tableaux avec np.concatenate() (axis 0 et 1)

Partie 5 – Mini-challenge

Contexte : Simulation de notes de 6 étudiants sur 5 matières.

- Créer un tableau notes de taille (6, 5) avec des valeurs entre 0 et 20
- Calculer la moyenne par étudiant

- Calculer la moyenne par matière
- Afficher les étudiants avec moyenne > 12
- Normaliser les notes (valeurs entre 0 et 1)

Livrable attendu

- Un fichier **Notebook Jupyter** ou **Google Colab** contenant :
 - Le code bien commenté pour chaque question
 - Des cellules Markdown expliquant les étapes
 - Un **bilan personnel** à la fin : "Ce que j'ai compris de NumPy"

Bibliothèques autorisées :

`import numpy as np`

Bonus : utiliser `np.random.seed()` pour répétabilité.