

# Python, programmation parallèle et calcul distribué

*Lien : https://innov-maroc.com/formation/python-programmation-parallele-et-calcul-distribue*

DURÉE
**4 jours (28h)**

RÉFÉRENCE
**DEV86**

CATÉGORIE
**Python, C# et .NET**

INNOV MAROC

## OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Appréhender le paradigme de la programmation parallèle
- Identifier les goulots d'étranglement et les parties parallélisables de votre programme
- Posséder une bonne compréhension du paysage des librairies de calcul parallèle disponibles pour Python
- Savoir développer des applications parallélisées
- Exécuter des calculs sur GPU (cartes graphiques)
- Créer des workflows de traitement de données

## POUR QUI ?

- Développeurs
- Data scientists
- Data analysts
- Chefs de projets

INNOV MAROC



## Programme détaillé

### 1 / Etat de l'art de la discipline et concepts de base

- Comprendre les différentes architectures disponibles pour le calcul parallèle (CPU, GPU, TPU, ASIC, FPGA, NUMA... )
- Tout n'est pas parallélisable : les limites
- Présentation du paysage de calcul parallèle avec Python

### 2 / Les concepts de la programmation parallèle

- Comprendre la terminologie :
- programmation asynchrone
- concurrente
- distribuée
- multithreading
- multiprocessing, ...
- Multithreading : paralléliser le code de le programme et mettre en oeuvre des concepts de base
- Comprendre les limites du multithreading en Python
- Multiprocessing : paralléliser le programme sur plusieurs processeurs et mécanismes de synchronisation (verrous, sémaphores, barrières, pools de process...)
- Premier cluster de calcul distribué avec les Managers et Proxy

### 3 / Calcul distribué

- Les principales librairies : Celery, Dask et PySpark
- Déployer et superviser un cluster de calcul parallèle avec chacune des librairies

INNOV MAROC

- Exécuter des calculs sur un cluster

### 4 / Le Calcule sur GPU

- Comprendre les architectures GPU : kernels, mémoire, threads, ...
- Les librairies OpenCL et CUDA
- Travailler avec des cartes graphiques externes (eGPU)
- Mise en œuvre des principales librairies Python pour GPU : Cupy, PyCUDA, Numba et RapidsAI

### 5 / Tour d'horizon des autres librairies Python pour le calcul parallèle

- La compilation Just In Time avec Numba
- MPI4Py : Message Passing Interface
- PyOpenCL : implémenter un code avec des systèmes hétérogènes
- Joblib : Les pipelines légers
- Greenlets : vers un meilleur multithreading
- Pythran : Le transpileur qui convertit votre code Python en C++

### 6 / Créer des workflows de tâches

- Présentation des librairies Luigi et Airflow
- Concevoir et superviser son workflow

### 7 / Exécution des calculs dans le Cloud

- Tour d'horizon sur l’offre Internet pour le Cloud
- Administration d'un cluster avec Ansible

INNOV MAROC

## 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

## Prochaines dates programmées

| | |
|---|---|
| 02 au 05 Fév. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 30 Mars au 02 Avr. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 25 au 28 Mai 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 20 au 23 Juil. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 21 au 24 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