



Python, programmation parallèle et calcul distribué

Lien : <https://innov-systems.com/formation/python-programmation-parallele-et-calcul-distribue>

 DURÉE

4 jours (28h)

 RÉFÉRENCE

DEV86

 CATÉGORIE

Python, C# et .NET

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 bibliothèques 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



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
- Exécuter des calculs sur un cluster

4 / Le Calcul sur GPU

- Comprendre les architectures GPU : kernels, mémoire, threads, ...

- Les bibliothèques OpenCL et CUDA
- Travailler avec des cartes graphiques externes (eGPU)
- Mise en œuvre des principales bibliothèques Python pour GPU : Cupy, PyCUDA, Numba et RapidsAI

5 / Tour d'horizon des autres bibliothèques 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 bibliothèques 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

🔗 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

 03 au 06 Nov. 2026

 Distanciel

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

Réservation & Renseignements

 **Téléphone** : +212 522 247 210

 **Email** : contact@innov-systems.com

 **Web** : <https://www.innov-systems.com>

Document généré le 05/10/2026 — Réf : DEV86
Innov Systems — Tous droits réservés