



# C/C++ : programmer ses applications en Multicore

 DURÉE  
**4 jours (28h)**

 RÉFÉRENCE  
**DEV36**

 CATÉGORIE  
**Langages C/C++ et  
PERL**

## OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Découvrir les architectures Multicore et leur programmation
- ✓ Connaitre les techniques de mise en œuvre d'une approche multithread ou multiprocessus
- ✓ Etre en mesure de programmer ses applications en Multicore

## POUR QUI ?

- ✓ Développeurs
- ✓ Architectes logiciels
- ✓ Chefs de projet



## ☰ Programme détaillé

### 1/ Introduction

- Appréhender les enjeux de la programmation en Multicore
- Les technologies utilisables : processus, threads et parallélisme
- Fonctionnement d'un processeur
- Les architectures en « Hyperthreading »
- Les architectures des processeurs INTEL et AMD
- Les architectures NVidia et API
- Les aspects synchronisation
- Architecture en mémoire partagée vs mémoire distribuée

### 2/ Modéliser les applications Multicore

- Appréhender l'importance de la modélisation
- Parallélisation des traitements
- Les mécanismes asynchrones
- Précautions et modélisation d'une nouvelle application
- Ne pas utiliser les « singletons »
- Mettre à jour une application existante en Multicore
- Choisir une architecture (un compromis synchronisation et performance)
- Choisir entre multiprocessus et multithreads

### 3/ Threads

- Organisation d'un système à base de threads
- Les threads dans une application industrielle : apport
- Ordonnancer les threads dans les systèmes (principe du « round robin »)
- Gérer les stacks et « call stack »
- Les déboggeurs multi-threads

- Gérer les objets de synchronisation (sections critiques, Mutex ou Sémaphores)
- Développement de « Thread safe »
- Les APIs de threads :
- TBB
- Clik++
- C++11
- boost threads
- pthreads

#### 4/ Les processus

- Espaces d'adressage des processus, organisation
- Conditions de choix d'une approche multi-processus
- Les différents concepts de communication inter processus (IPC)
- Techniques de Debugging multiprocess
- Présentation des avantages et des inconvénients des techniques multiprocess

#### 5/ Programmation parallèle

- Présentation des apports et des objectifs de cette programmation
- Directives « OpenMP » C++
- La librairie "OpenMPI"
- Utilisation des GPUs et des cartes graphiques pour le calcul
- Kits de NVidia (CUDA) et ATI
- La librairie "OpenAcc"
- La librairie "OpenCL"

#### 6/ Synthèse et conclusion

- Conclusion des techniques étudiées
- C++ avec le Multicore : Quel avenir
- Synthèse des différentes approches (Design, threads, multiprocessus et programmation parallèle)

## 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

14 au 17 Juil. 2026

Casablanca

08 au 11 Sep. 2026



03 au 06 Nov. 2026



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](mailto:contact@innov-systems.com)  
**Web** : <https://www.innov-systems.com>

Scannez pour accéder  
à la fiche en ligne