



Projet AMRUGE-CI 2 -Pôle de simulation numérique « climat et développement durable » (IRD Contrats : 403649/00)

Sous-volet « Formation RNER-CC »

Mise en œuvre du Master Professionnel en « Calcul Haute Performance et Intelligence Artificielle » & des formations de courtes durées (séminaires doctoraux, certificats)

Partenariat UVCI – CNC-CI

Simulation numérique moderne : méthodes probabilistes et calcul haute performance

Date : du 25 au 29 Mai 2026

Lieu : Centre National de Calcul de Côte d'Ivoire (Bingerville) et en ligne

Public cible : Étudiants inscrits en Master professionnel HPC-IA, Étudiants en Master, Doctorants, Enseignants-Chercheurs, Chercheurs et Professionnels impliqués dans le traitement de données massives, la modélisation numérique, les simulations scientifiques.

Venez acquérir les compétences essentielles pour construire des modèles de simulations numériques efficaces

Nombre de places limité !!!

Inscription : <https://event.uvci.online/seminaire>

Termes de référence

Master HPC-IA

@ Mai 2026



1 Contexte

Le développement rapide des technologies de calcul intensif et de haute performance (HPC) transforme profondément les pratiques scientifiques, industrielles et décisionnelles. Aujourd'hui, de nombreux domaines tels que la modélisation climatique, l'ingénierie, la physique numérique, la biologie computationnelle, l'intelligence artificielle, l'exploration pétrolière, la finance ou encore l'analyse de données massives s'appuient sur des architectures de calcul parallèle pour produire des résultats fiables, rapides et à grande échelle combinée à des modèles de simulation efficaces.

Dans ce contexte, la maîtrise des outils mathématiques permettant la construction de modèles de simulations efficaces constitue une compétence stratégique pour les chercheurs, ingénieurs, doctorants et professionnels confrontés à des simulations complexes. Ces outils permettent d'optimiser les temps de calcul et d'améliorer la performance des applications scientifiques et techniques.

Conscient de ces enjeux, la Côte d'Ivoire s'est dotée d'un Centre National de Calcul de Côte d'Ivoire (CNC-CI), équipé d'un supercalculateur de dernière génération (**322,56 TFlops : 322,56 mille milliards de calcul élémentaire en une seconde, 7200 cœurs, 300 nœuds et 1,6 Po de stockage de données**). Cet outil est un moyen communautaire pour la recherche scientifique qui offre aux chercheurs un environnement de calcul leur permettant de mener des travaux dans divers domaines tels que : i) le climat et l'environnement ; ii) l'énergie et la modélisation physique ; iii) l'agriculture numérique et les sciences du vivant ; iv) l'intelligence artificielle à grande échelle ; v) le traitement massif de données satellitaires.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, le Professeur Adama Diawara, a donc engagé le sous-secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche dans l'accompagnement des transformations structurelles et de l'industrialisation du pays au travers de : i) la redynamisation du système national de recherche et d'innovation ; ii) le développement d'une recherche scientifique et d'une innovation technologique fortes, compétitives et capables, alignées sur les Programmes Nationaux de Développement (PND) et les Programmes Nationaux de Recherche (PNR) prioritaires.

L'exploitation de ce calculateur nécessite toutefois en plus d'une maîtrise rigoureuse des environnements des supercalculateurs, la compréhension des méthodes de simulation numérique modernes afin de construire des simulations numériques répondant à des situations réelles de plus en plus complexes.

Ce séminaire vise à offrir une formation solide et pratique sur les outils fondamentaux permettant la construction, la compréhension et la mise en œuvre de modèles de simulations modernes.

En s'inscrivant dans les dynamiques actuelles de transformation numérique et d'innovation scientifique, ce séminaire répond au besoin croissant de renforcer les capacités locales en calcul intensif, de soutenir la compétitivité des laboratoires et institutions, et de préparer une

nouvelle génération de spécialistes capables de tirer parti des infrastructures de calcul avancées.

Dans le cadre du projet AMRUGE-CI 2, notamment son volet Formation RNER-CC, l'Université Virtuelle de Côte d'Ivoire (UVCI) s'engage activement dans le renforcement des capacités nationales en calcul scientifique et en intelligence artificielle. En partenariat avec l'IRD et le CNC-Cl, l'UVCI organise ainsi le présent séminaire, le premier temps de regroupement en présentiel du master professionnel HPC-IA vise à renforcer les capacités des auditeurs dans la maîtrise des outils mathématiques, les choix et la mise en œuvre des modèles de simulations numériques modernes. Cette initiative s'inscrit dans la continuité des actions visant à doter les chercheurs, doctorants et professionnels des compétences indispensables pour exploiter efficacement le supercalculateur national et conduire des travaux de recherche à fort impact.

2 Objectifs

2.1 Objectif général

Former les participants aux outils et méthodes de simulations numériques modernes

2.2 Objectifs spécifiques

À l'issue du séminaire, les participants seront capables de :

1. Maîtriser les outils mathématiques pour les simulation numériques ;
2. Maîtriser les méthodes de simulation numérique modernes;
3. Implémenter les méthodes de simulation numérique ;
4. Évaluer les performances des méthodes de simulations numérique ;
5. réaliser un mini-projet de simulation numérique sur HPC.

3 Résultats attendus

Les principaux résultats attendus sont :

1. les participants maîtrisent les outils mathématiques pour les simulation numériques ;
2. Les participants maîtrisent les méthodes de simulation numérique modernes ;
3. Les participants savent implémenter les méthodes de simulation numérique ;
4. Les participants savent évaluer les performances des méthodes de simulations numérique ;



5. Les participants réalisent un mini-projet HPC illustrant un problème numérique réel ;
6. Le réseau des jeunes chercheurs engagés dans les thématiques HPC-IA est renforcé.

4 Démarche pédagogique

Le séminaire adoptera une approche pédagogique participative et centrée sur la pratique, combinant :

- des exposés théoriques sur les outils mathématiques nécessaires à la mise en œuvre des outils de simulation numériques et de l'intelligence artificielle.
- des conférences et des masterclass
- des démonstrations pratiques sur l'implémentation des modèles de simulation numérique.
- des travaux pratiques (TP) permettant aux participants de savoir évaluer les performances d'un modèle de simulation numérique
- des échanges interactifs, favorisant le partage d'expériences sur les défis liés au HPC, la mutualisation des bonnes pratiques, et l'accompagnement personnalisé dans la mise en œuvre de projets réels.

5 Conditions de participation

5.1 Prérequis

Les prérequis exigés sont :

- Connaissances de base en programmation (C/C++ ou Python).
- Connaissances de base en algèbre linéaire.
- Connaissances de base en probabilité et statistique.
- Ordinateur personnel suffisamment performant (≥ 8 Go RAM).

5.2 Modalités de participation au séminaire de formation

La participation à ce séminaire de formation est soumise à sélection, sur la base des inscriptions effectuées en ligne via le lien suivant :



👉 **Lien d'inscription** : <https://event.uvci.online/seminaire/>

Un Certificat de compétences est délivré à tous les participants ayant suivi l'intégralité de la formation et réussi les exercices pratiques. Le certificat sera délivré sous forme de copie numérique.

5.3 Frais de participation

Afin de garantir un accès élargi tout en assurant la qualité de la formation, une contribution modique est demandée :

- **25.000** F CFA pour les doctorants régulièrement inscrits;
- **30.000** F CFA pour les enseignants-chercheurs de l'UVCI ;
- **50.000** F CFA pour les autres participants (enseignants-chercheurs, les professionnels hors UVCI...).

Le règlement des frais de participation devra être effectué au plus tard le 21 Mai 2026 (délai strict), par l'un des moyens de paiement mobile suivants :

📱 Orange Money | MTN Money | MOOV Money | WAVE

👉 **Lien de paiement** : <https://event.uvci.online/seminaire/simulation-numerique-moderne-methodes-probabilistes-et-calcul-haute-performance.html>

NB : la participation est gratuite pour les étudiants régulièrement inscrits dans le Master HPC-IA

6 Date et lieu

La formation se déroule **du 25 au 29 Mai 2026** en mode hybride(présentiel/ligne) au Centre National de Calcul de Côte d'Ivoire(CNCCI).

7 Agenda prévisionnel

Jour 1 : 25 mai 2026

Horaire	Activités	Intervenant
8h30 - 9h00	Accueil et installation des participants	Comité d'organisation
9h00 - 10h00	Module 1 : Conférence inaugurale	Prof. Pierre Dossantos
10h00 - 10h30	Cérémonie d'ouverture - Mot de bienvenue - Discours d'ouverture du Président de l'UVCI	Prof. Kouame Koffi Fernand Prof. Koné Tiémoman

	-	Photo de famille	Prof. Kouassi Benjamin (Directeur CNCCI) Service Média
10h30 11h00	-	Pause-café	
11h00 12h30	-	Module 2 : Fondement mathématiques pour les simulations 1. Synthèses mathématiques (algèbre linéaire, projections, valeurs propres, valeurs singulières, Décomposition SVD)	Dr EDJA Kouamé Béranger
12h30 13h30	-	Pause Déjeuner	
13h30 17h00	-	2. Atelier pratique: ACP / SVD sur données simulées	Dr EDJA Kouamé Béranger
Jour 2		26 mai 2026	
8h30 10h30	-	Module 3 : Probabilités pour les simulations 1. Rappels de Probabilités et Théorèmes Limites (Variables aléatoires, Loi normales, Espérance/variance, histogramme et densité, Théorème Central Limit,..) 2. Estimation statistique.	Dr EKRA Placide
10h30 11h00	-	Pause-café	
11h00 13h00	-	3. Méthodes de Monte Carlo(Principe de simulation aléatoire, Estimation d'intégrales, Simulation de lois, Convergence et variance)	Dr EKRA Placide
13h00 14h00	-	Pause déjeuner	
14h00 17h00	-	4. Atelier pratique: Simulation de lois de probabilités	Dr EKRA Placide

Jour 3 : 27 mai 2026

Horaire		Intervenant
8h30 10h30	-	Module 4 : Méthodes de simulation numérique Prof. Pierre Dossantos-Uzarralde
10h30 11h00	-	Pause-café
11h00 13h00	-	Module 4 : Méthodes de simulation numérique Prof. Pierre Dossantos-Uzarralde
13h00 14h00	-	Pause déjeuner
14h00 17h00	-	Module 4 : Méthodes de simulation numérique Prof. Pierre Dossantos - Uzarralde

Jour 4		28 mai 2026	
8h30 – 10h30	–	Module 4 : Méthodes de simulation numérique	Prof. Pierre Dossantos-Uzzaralde
10h30 – 11h00	–	Pause-café	
11h00 – 13h00	–	Module 4 : Méthodes de simulation numérique	Prof. Pierre Dossantos-Uzzaralde
13h00 – 14h00	-	Pause déjeuner	
14h00 – 17h00	–	Module 5 : Calcul haute performance 1. Complexité algorithmique(Rappel sur les notations asymptotiques, Parallélisme vs séquentiel, Modèle PRAM, Loi de Amdahl (speedup), Loi de Gustafson, Localité mémoire (cache))	Dr.(MC) Atiampo K. Armand
Jour 5		29 mai 2026	
8h30 – 10h30	–	2. Atelier pratique: Parallélisation d'une simulation Monte Carlo(Version séquentielle, Version parallèle , Comparaison des performances)	Dr.(MC) Atiampo K. Armand
10h30 – 11h00	–	Pause-café	
11h00 – 13h00	–	Module 6: Projet transversal final	Jury / Formateurs
13h00 – 14h00	–	Pause déjeuner	
14h15 – 17h00	-	Clôture : Evaluation, discussion Synthèse et remise des attestations.	

8 Contacts

Tel : [\(+225\) 07 79 53 93 01](tel:+2250779539301)

Mail: konan10.yao@uvci.edu.ci

Tel : [\(+225\) 01 71 03 03 31/07 59 22 73 79](tel:+22501710303310759227379)

Mail: armand.atiampo@uvci.edu.ci

Site web : www.uvci.edu.ci