



## Offre n°2022-05513

### High performance computing for the study of nanoscale light-matter interactions

*Le descriptif de l'offre ci-dessous est en Anglais*

**Type de contrat :** CDD

**Contrat renouvelable :** Oui

**Niveau de diplôme exigé :** Bac + 5 ou équivalent

**Fonction :** Ingénieur scientifique contractuel

**Niveau d'expérience souhaité :** Jeune diplômé

#### A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

The Inria Sophia Antipolis - Méditerranée center counts 37 research teams and 9 support departments. The center's staff (about 600 people including 400 Inria employees) is composed of scientists of different nationalities (250 foreigners of 50 nationalities), engineers, technicians and administrators. 1/3 of the staff are civil servants, the others are contractual. The majority of the research teams at the center are located in Sophia Antipolis and Nice in the Alpes-Maritimes. Six teams are based in Montpellier and a team is hosted by the computer science department of the University of Bologna in Italy. The Center is a member of the University and Institution Community (ComUE) "Université Côte d'Azur (UCA)".

#### Contexte et atouts du poste

Atlantis is a joint project-team between Inria and the Jean-Alexandre Dieudonné Mathematics Laboratory at Université Côte d'Azur. The team gathers applied mathematicians and computational scientists who are collaboratively undertaking research activities aiming at the design, analysis, development and application of innovative numerical methods for systems of partial differential equations (PDEs) modelling nanoscale light-matter interaction problems. In this context, the team is developing the DIOGENeS [<https://diogenes.inria.fr/>] software suite, which implements several Discontinuous Galerkin (DG) type methods tailored to the systems of time- and frequency-domain Maxwell equations possibly coupled to differential equations modeling the behaviour of propagation media at optical frequencies. DIOGENeS is a unique numerical framework leveraging the capabilities of DG techniques for the simulation of multiscale problems relevant to nanophotonics and nanoplasmonics.

#### Mission confiée

The main objective in this assignment is to further enhance the **high performance computing** capabilities of the numerical tools developed in the DIOGENeS software suite.

The recruited engineer will also actively participate in the studies conducted by the Atlantis team members for demonstrating the benefits of these numerical tools through the simulation of realistic and challenging use cases pertaining to various applications of nanoscale light-matter interactions. In particular, the team is now actively collaborating with potential end-users of the DIOGENeS software suite who are raising various modeling issues that need to be addressed prior to simulating such realistic use cases.

## Principales activités

Concretely, this will concern two components of DIOGENeS:

- On one hand, the **DG-type high order finite element solvers** for solving the differential models of nanophotonics. Here, the goal will be to develop GPU and multi-GPU-enabled versions of the compute intensive numerical kernels of these solvers;
- On the other hand, the **inverse design workflows** for mastering and enhancing the properties of nanophotonic structures and devices. Here, the goal will be to develop and implement parallelization strategies for a statistical learning-based global optimization method, which is coupled to the above-mentioned DG-type high order finite element solvers.

## Compétences

Candidates will hold a Master degree or a PhD degree in applied mathematics/scientific computing or computational wave physics or computational photonics.

Required skills:

- Sound knowledge of numerical analysis and development of finite element type methods for computational physics;
- A concrete experience in numerical modeling for computational electromagnetics will be an asset;
- Strong programming skills and exposure to high performance computing models (MPI, OpenMP/OpenACC, CUDA);
- Knowledge and experience of Fortran 95/2000x and Python programming languages;
- Fluent spoken and written English.

## Avantages

- Subsidised catering service
- Partially-reimbursed public transport
- Social security
- Paid leave
- Flexible working hours
- Sports facilities

## Rémunération

From 2652 euros gross monthly (according to degree and experience)

## Informations générales

- **Thème/Domaine** : Schémas et simulations numériques  
Calcul Scientifique (BAP E)
- **Ville** : Sophia Antipolis
- **Centre Inria** : [Centre Inria d'Université Côte d'Azur](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2023-02-01
- **Durée de contrat** : 12 mois
- **Date limite pour postuler** : 2024-12-31

## Contacts

- **Équipe Inria** : [ATLANTIS](#)
- **Recruteur** :  
Lanteri Stéphane / [Stephane.Lanteri@inria.fr](mailto:Stephane.Lanteri@inria.fr)

## A propos d'Inria

Inria est l'institut national de recherche dédié aux sciences et technologies du numérique. Il emploie 2600 personnes. Ses 215 équipes-projets agiles, en général communes avec des partenaires académiques, impliquent plus de 3900 scientifiques pour relever les défis du numérique, souvent à l'interface d'autres disciplines. L'institut fait appel à de nombreux talents dans plus d'une quarantaine de métiers différents. 900 personnels d'appui à la recherche et à l'innovation contribuent à faire émerger et grandir des projets scientifiques ou entrepreneuriaux qui impactent le monde. Inria travaille avec de nombreuses entreprises et a accompagné la création de plus de 200 start-up. L'institut s'efforce ainsi de répondre aux enjeux de la transformation numérique de la science, de la société et de l'économie.

**Attention:** Les candidatures doivent être déposées en ligne sur le site Inria. Le traitement des candidatures adressées par d'autres canaux n'est pas garanti.

## Consignes pour postuler

### **Sécurité défense :**

Ce poste est susceptible d'être affecté dans une zone à régime restrictif (ZRR), telle que définie dans le décret n°2011-1425 relatif à la protection du potentiel scientifique et technique de la nation (PPST). L'autorisation d'accès à une zone est délivrée par le chef d'établissement, après avis ministériel favorable, tel que défini dans l'arrêté du 03 juillet 2012, relatif à la PPST. Un avis ministériel défavorable pour un poste affecté dans une ZRR aurait pour conséquence l'annulation du recrutement.

### **Politique de recrutement :**

Dans le cadre de sa politique diversité, tous les postes Inria sont accessibles aux personnes en situation de handicap.