

# Développement et diffusion de la bibliothèque d'assimilation de données Verdandi

Poste pour jeune diplômé



L'INRIA propose aux jeunes diplômés des emplois pour :

- acquérir une première expérience dans une petite équipe de pointe avec un encadrement formateur ;
- développer des compétences dans le domaine des STIC, en lien avec des spécialistes d'autres disciplines ;
- participer à l'aventure du transfert technologique.

## Environnement

En calcul scientifique, les méthodes d'assimilation de données permettent de fusionner différentes sources d'information. En général, elles combinent les informations d'un modèle numérique et d'observations. Elles sont très utilisées en géophysique (en particulier, pour la prévision météorologique), et elles présentent un fort potentiel dans bien d'autres applications de la simulation numérique, y compris dans des domaines novateurs tels que la modélisation en médecine. Aujourd'hui, l'assimilation de données se développe fortement avec l'emploi accru de modèles de simulation et l'augmentation des sources d'observation.

Dans ce contexte, l'INRIA développe une bibliothèque d'assimilation de données capable de s'appliquer à la plupart des domaines concernés. Le développement est actuellement effectué par les équipes-projets CLIME (qui accueillera l'ingénieur) et M3DISIM. La bibliothèque est sous licence libre (GNU LGPL) et est distribuée à l'adresse <http://verdandi.gforge.inria.fr/>. Elle est utilisée par des équipes-projets INRIA de différents centres de recherche et, au-delà de l'INRIA, par des acteurs académiques et industriels, y compris dans des solutions commercialisées. La bibliothèque est désormais suffisamment mature pour envisager une diffusion plus large.

L'ingénieur sera accueilli dans **l'équipe-projet CLIME** qui effectue des travaux dans trois directions principales, les deux premières à vocation « recherche », la troisième visant à faciliter le transfert vers les applications : (1) traitement de la donnée et de l'image environnementale, (2) assimilation de données et modélisation inverse en géophysique (en particulier, qualité de l'air et océanographie) ; (3) chaînes logicielles pour les applications environnementales. CLIME fait partie du laboratoire CEREAs (École des Ponts ParisTech, EDF R&D). **L'équipe-projet M3DISIM** s'intéresse à l'estimation de paramètres de modèles biophysiques pour la modélisation en cardiologie.

## Mission

La mission de l'ingénieur est de participer au développement et à la diffusion de la bibliothèque d'assimilation. On distingue trois axes dans cette mission :

- L’ajout de fonctionnalités qui permettront à Verdandi d’augmenter l’attractivité de la bibliothèque. Il s’agit de nouvelles méthodes importantes ou d’améliorations qui toucheront l’ensemble des méthodes existantes.
- La diffusion bien orchestrée d’une version stable proposant toutes les fonctionnalités, documentées et facilement accessibles à tous les utilisateurs. Il faudra de plus être en mesure de répondre aux demandes d’aide des utilisateurs.
- Le soutien aux équipes-projet INRIA utilisant Verdandi. Il faudra apporter l’appui nécessaire pour que les équipes-projet INRIA intéressées puissent appliquer les méthodes de Verdandi à leurs modèles et données. Il faudra aussi accompagner les équipes souhaitant développer de nouvelles méthodes d’assimilation.

## Activités

Le développement repose sur des outils pour le calcul scientifique évolués. La bibliothèque est développée en C++, avec une interface Python. La genericité de la bibliothèque impose une conception soignée et une utilisation avancée du C++. Étant donné les objectifs ambitieux, un développement rigoureux est requis : suivi de version (Git), documentation (Doxygen), interface Python générée automatiquement (SWIG), tests unitaires, compatibilité Linux/MacOS/Windows, vitesse d’exécution optimale, ...

## Compétences et profil

Ingénieur (ou équivalent) principalement compétent en programmation (objet), avec un intérêt pour le calcul scientifique.

## Informations complémentaires

**Date d’ouverture du poste :** entre septembre et décembre 2013

**Durée :** 12 mois, renouvelable pour 12 mois — hors inadéquation constatée lors de la première année, les ingénieurs jeunes diplômés effectuent normalement 2 ans

**Rémunération brute :** 2530 euros par mois

**Localisation :** **INRIA Paris-Rocquencourt**, à Rocquencourt (près de Versailles) ; accès par transports en commun, ou navettes INRIA depuis Paris ou Versailles

**Contact :** **Vivien.Mallet@inria.fr**, 1 39 63 55 76