



Offer #2025-09098

Ingénieur·e Backend – Cartographie Biodiversité & Deep Learning (PI@ntNet / geo.plantnet.org)

The offer description below is in French

Contract type : Fixed-term contract

Renewable contract : Yes

Level of qualifications required : Graduate degree or equivalent

Fonction : Temporary scientific engineer

Level of experience : More than 12 years

About the research centre or Inria department

Le centre Inria d'Université Côte d'Azur regroupe 42 équipes de recherche et 9 services d'appui. Le personnel du centre (500 personnes environ) est composé de scientifiques de différentes nationalités, d'ingénieurs, de techniciens et d'administratifs. Les équipes sont principalement implantées sur les campus universitaires de Sophia Antipolis et Nice ainsi que Montpellier, en lien étroit avec les laboratoires et les établissements de recherche et d'enseignement supérieur (Université Côte d'Azur, CNRS, INRAE, INSERM ...), mais aussi avec les acteurs économiques du territoire.

Présent dans les domaines des neurosciences et biologie computationnelles, la science des données et la modélisation, le génie logiciel et la certification, ainsi que la robotique collaborative, le Centre Inria d'Université Côte d'Azur est un acteur majeur en termes d'excellence scientifique par les résultats obtenus et les collaborations tant au niveau européen qu'international.

Context

PI@ntNet développe la plateforme <https://geo.plantnet.org/>, un outil cartographique innovant pour la visualisation interactive de la biodiversité végétale à haute résolution spatiale. Cette plateforme s'appuie sur des modèles de prédiction de distributions d'espèces végétales (DeepSDMs) fondés sur des techniques d'intelligence artificielle (deep learning multimodal). Elle vise à devenir un jumeau numérique de la biodiversité végétale, à destination des chercheurs, des gestionnaires d'espaces naturels, des collectivités, et du grand public.

Assignment

L'ingénieur-e aura pour mission principale de concevoir, développer, optimiser et maintenir l'ensemble des services backend de la plateforme <https://geo.plantnet.org/>, de la génération des cartes à partir de modèles DeepSDM (Deep Species Distribution Models) jusqu'à leur mise à disposition via des services web cartographiques performants. Il/elle travaillera en étroite collaboration avec l'ingénieur développant le front-end ainsi que les chercheurs en IA et écologie travaillant sur les modèles.

Main activities

Principales activités

1. Génération des cartes de distribution d'espèces

- Intégration et orchestration de modèles DeepSDM pour la prédiction de présence d'espèces végétales.
- Gestion de pipelines de prédiction à grande échelle (batch ou à la demande), sur GPU ou cluster HPC.
- Post-traitement, rasterisation et standardisation des sorties modèles.

2. Stockage, indexation et structuration des données

- Conception de formats de stockage adaptés (e.g. COG, Zarr, TileDB) pour données raster volumineuses et multi-échelles.
- Indexation par espèce, territoire, période, indicateur (richesse spécifique, rareté, etc.).
- Mise en place et administration de bases de données spatiales (PostgreSQL/PostGIS ou équivalent).

3. Développement des API et services de diffusion

- Conception et développement d'API REST (FastAPI, Flask...) pour l'accès aux cartes et métadonnées.

- Mise en œuvre de services cartographiques standardisés (WMS, WMTS, TMS/XYZ).
- Intégration avec le front-end cartographique (Leaflet, MapLibre, etc.).

4. Optimisation des performances et de la scalabilité

- Implémentation de mécanismes de cache et de pré-génération de tuiles.
- Supervision des temps de réponse et mise en place de stratégies de montée en charge.
- Utilisation de conteneurs (Docker) et d'outils de déploiement (CI/CD, cloud ou on-premise).

5. Collaboration, documentation et support

- Interaction avec les data scientists, chercheurs et développeurs pour aligner les spécifications techniques sur les objectifs scientifiques.
- Rédaction de documentation technique et de spécifications d'API.
- Contribution à l'open source si applicable et participation aux réunions de coordination.

Skills

Compétences techniques attendues

- Très bonne maîtrise du développement backend en **Python** (FastAPI, Flask ou Django).
- Solide expérience en traitement et stockage de **données spatiales raster** (GeoTIFF, COG, xarray, GDAL, Rasterio...).
- Compétence en **bases de données spatiales** (PostgreSQL/PostGIS).

- Connaissance des **formats multi-échelles et volumineux** (Zarr, TileDB, pyramides raster...).
- Pratique des **services web cartographiques** : WMS, WMTS, TMS/XYZ.
- Expérience en **déploiement d'API** et conteneurisation (**Docker**, CI/CD).
- Notions de **modèles de deep learning** (pouvoir intégrer des modèles entraînés et exploiter leurs sorties).

Compétences complémentaires appréciées

- Anglais courant
- Connaissance des environnements **HPC** ou **Cloud** (SLURM, Kubernetes, AWS, GCP...).
- Expérience avec des systèmes de **gestion de tuiles** (Terracotta, Tiler, MapProxy...).
- Familiarité avec les concepts de **science ouverte** et de **FAIR data**.
- Connaissances de base en **écologie**, **téledétection** ou **biodiversité**.

Benefits package

- Restauration subventionnée
- Transports publics remboursés partiellement
- Congés: 7 semaines de congés annuels + 10 jours de RTT (base temps plein) + possibilité d'autorisations d'absence exceptionnelle (ex : enfants malades, déménagement)
- Possibilité de télétravail (après 6 mois d'ancienneté) et aménagement du temps de travail
- Équipements professionnels à disposition (visioconférence, prêts de matériels informatiques, etc.)
- Prestations sociales, culturelles et sportives (Association de gestion des œuvres sociales d'Inria)
- Accès à la formation professionnelle
- Participation mutuelle (sous conditions)

Remuneration

A partir de 2692 € brut mensuel (selon diplôme et expérience).

General Information

- **Theme/Domain** : Earth, Environmental and Energy Sciences
IT Technical and production engineering (BAP E)
- **Town/city** : Montpellier
- **Inria Center** : [Centre Inria d'Université Côte d'Azur](#)
- **Starting date** : 2025-11-01
- **Duration of contract** : 12 months
- **Deadline to apply** : 2025-08-31

Contacts

- **Inria Team** : [IROKO](#)
- **Recruiter** :
Joly Alexis / Alexis.Joly@inria.fr

About Inria

Inria is the French national research institute dedicated to digital science and technology. It employs 2,600 people. Its 200 agile project teams, generally run jointly with academic partners, include more than 3,500 scientists and engineers working to meet the challenges of digital technology, often at the interface with other disciplines. The Institute also employs numerous talents in over forty different professions. 900 research support staff contribute to the preparation and development of scientific and entrepreneurial projects that have a worldwide impact.

The keys to success

- Une forte capacité à concevoir des architectures backend robustes, évolutives et bien documentées.
- Une bonne compréhension des données spatialisées et des formats géoréférencés.
- Une aptitude à collaborer efficacement avec des profils variés : chercheurs, écologues, développeurs front-end, data scientists.
- Un goût pour l'optimisation des performances et la mise en production de services traitant de grandes volumétries de données.
- Un intérêt pour les enjeux environnementaux et la valorisation de la recherche scientifique à travers des outils concrets, ouverts et utiles.

Warning : you must enter your e-mail address in order to save your application to Inria. Applications must be submitted online on the Inria website. Processing of applications sent from other channels is not guaranteed.

Instruction to apply

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

Defence Security :

This position is likely to be situated in a restricted area (ZRR), as defined in Decree No. 2011-1425 relating to the protection of national scientific and technical potential (PPST). Authorisation to enter an area is granted by the director of the unit, following a favourable Ministerial decision, as defined in the decree of 3 July 2012 relating to the PPST. An unfavourable Ministerial decision in respect of a position situated in a ZRR would result in the cancellation of the appointment.

Recruitment Policy :

As part of its diversity policy, all Inria positions are accessible to people with disabilities.