



2024-PRO-DT-IR-5 - Ingénieur / Ingénieure développement logiciel spécialiste en compilation

Niveau de diplôme exigé : Bac + 5 ou équivalent

Autre diplôme apprécié : Doctorat

Corps d'accueil : Ingénieur de Recherche (IR)

A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

Le centre de recherche Inria de Paris est l'un des neuf centres de recherche Inria regroupant 700 personnes réparties dans 34 équipes de recherches et 7 services d'appui à la recherche. Il est un acteur majeur et reconnu dans le domaine des sciences numériques en région Ile de France. Ses axes de recherche principaux sont : intelligence artificielle, santé numérique, robotique, fiabilité des logiciels et sécurité, etc.

Il est au coeur d'un riche écosystème de R&D et d'innovation : acteurs de la recherche et de l'enseignement supérieur, laboratoires d'excellence, institut de recherche technologique, PME fortement innovantes, grands groupes industriels, pôles de compétitivité...

Le centre Inria de Paris est partenaire des 3 universités de recherche intensive : Sorbonne Université (SU), Université Paris Cité (UPC) et l'Université Paris Sciences & Lettres (PSL).

Chaque équipe-projet conduit des collaborations avec des partenaires industriels, comme par exemple Airbus, Dassault Systèmes, Microsoft, Orange, Renault, Safran, Thales, Valeo...

Contexte et atouts du poste

L'ingénieur/L'ingénieure recruté.e s'intègre au collectif des ingénieurs/Ingénieures permanent.e.s de l'institut, représenté au niveau d'un centre par le Service d'Expérimentation et de Développement (SED).

Il/Elle sera rattaché.e hiérarchiquement au responsable du SED.

Son activité principale s'inscrit dans le cadre de projets d'envergure sur lesquels il/elle est affecté.e, le plus souvent au sein d'une ou plusieurs équipes-projets.

Le projet d'envergure visé est le **projet Catala**, dans le cadre de la stratégie d'appui aux politiques publiques d'Inria. Catala est un nouveau langage de programmation dédié permettant la transcription des textes de loi définissant des algorithmes en code, en commençant par le droit fiscal et celui des prestations sociales.

Chaque année, l'administration fiscale française doit calculer le montant imposable de plus de 38 millions de foyers fiscaux. Depuis les années 1980, celle-ci a mis en place des algorithmes permettant de centraliser et de faciliter tous ces calculs ; les caisses d'allocation familiale ont fait de même, ainsi que les caisses de retraite et l'assurance chômage. Ces algorithmes, s'exécutant grâce à des programmes informatiques, doivent traduire en code informatique les textes de nature législative et réglementaire auxquels ils correspondent. L'adéquation entre les programmes et les textes est essentielle afin de garantir que le montant d'impôt prélevé est bien celui prévu par le législateur, mais les erreurs de transcription ne sont malheureusement pas rares. C'est pourquoi il est nécessaire aujourd'hui de proposer une alternative aux solutions existantes d'implémentation informatique des lois permettant d'en améliorer la correction et l'efficacité. Le langage Catala, développé à l'Inria sous l'impulsion de Denis Merigoux et qui résulte d'une collaboration entre juristes et informaticiens, cherche à résoudre ces problèmes.

Le langage de programmation Catala repose sur son compilateur, écrit en OCaml. Ce compilateur prend en entrée des programmes sources écrits en Catala et produit en sortie des programmes générés dans des langages cibles tels que OCaml, Python, Javascript, C, etc. Ces programmes générés sont ensuite compilés ou interprétés par les utilisateurs pour être utilisés dans leurs applications informatiques. La maintenance et l'évolution de ce compilateur sont critiques pour le projet, requérant donc une forte expertise en compilation et conception de langages de programmation.

La première affectation au sein de cette équipe est d'une durée de 4 ans.

Mission confiée

Mission principale (environ 90 % de son temps), qui concerne essentiellement le domaine de la compilation et de la conception de langages de programmation:

- Conception et développement de logiciels au sein des projets de développement auxquels la personne est affectée.
- Conseil et soutien à l'expérimentation.
- Soutien et encadrement pour les développeurs.

Missions collectives (environ 10 % de son temps) :

Dans le but de partager son savoir-faire, la personne recrutée est amenée à réaliser des activités utiles au collectif des ingénieurs de développement de l'institut, dans le domaine de la compilation mais aussi plus largement.

Principales activités

Activités principales:

- Aspect recherche:
 - Veille technologique, en particulier dans le domaine : état de l'art, développement et/ou déploiement de preuves de concept (PoC), ...
 - Participation aux publications scientifiques issues du projet Catala.
 - Contribution aux expérimentations et publications scientifiques issues des projets de développement auxquels la personne est affectée.
- Aspect ingénierie:
 - Conception et développement des logiciels scientifiques utiles aux travaux de recherche dans le domaine de la compilation et de la conception de langages de programmation.
 - Rédaction et publication de documentation.
- Aspect gestion de projet:
 - Réflexions, mise en place, et éventuellement coordination d'un mode de fonctionnement entre les développeurs au sein des projets de développement auxquels la personne est affectée:
 - Présentation des évolutions et des choix techniques ;
 - Identification des besoins des utilisateurs ;
 - Rétro-planification du travail au fil de l'activité.
 - Mise en place de support de formation à destination des développeurs/utilisateurs au sein de la communauté des développeur·se·s et mainteneur·e·s de Catala.
 - Conseil et expertise en développement technologique de la communauté des développeur·se·s et mainteneur·e·s de Catala.

Activités collectives, par exemple :

- Formation ponctuelle, séminaires.
- Vecteur des bonnes pratiques en génie logiciel et en expérimentation.
- Aide aux recrutements et encadrement.
- Participation à des rédactions de projets, conseils sur des projets de développement.
- Représentation de l'institut sur le plan technique.

Compétences

- Connaissances et expérience en maquettage, prototypage logiciels.
- Capacité à participer à la veille technologique au sein de l'institut.
- Capacité à rédiger, à publier et à présenter en français et en anglais.
- Encadrement technique d'autres ingénieurs.
- Capacité à proposer et réaliser des mises en œuvre de référence, des prototypes. et démonstrateurs : autonomie, créativité, veille proactive, écoute des besoins.
- Capacité à comprendre les contextes et besoins scientifiques, et à les traduire dans des implémentations techniques.
- Maîtrise de la démarche scientifique associée à l'expérimentation (science reproductible, état de l'art scientifique, état de l'art technologique d'un domaine, publication logicielle, contribution à la publication scientifique sur l'aspect méthodologique et la mesure de performance).
- Savoir être : ouverture d'esprit, ténacité, aimant l'effort au long terme.
- Expertise technologique pointue sur au moins un outil technique du domaine scientifique de la compilation et de la conception de langages de programmation, par exemple : compilateur pour un langage fonctionnel (OCaml, Haskell, etc.), assistant de preuve (Coq, etc.) ou prouveur automatique (Z3, etc).

Avantages

- Restauration subventionnée
- 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 et aménagement du temps de travail (après 12 mois d'ancienneté)
- 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

Rémunération

La rémunération est établie en fonction de l'expérience du candidat ainsi que des grilles de la fonction publique.

Informations générales

- **Ville** : Paris
- **Centre Inria** : [Centre Inria de Paris](#)

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.

L'essentiel pour réussir

- Expertise en compilation et en conception de langages de programmation, notamment en expérimentation scientifique.
- Connaissances solides et expérience en développement logiciel :
 - maîtrise d'OCaml et si possible connaissance de Javascript,
 - architecture logicielle et paradigmes de programmation, génie logiciel, bonnes pratiques et outils de développement logiciel (contrôle de version, documentation, compilation, intégration et déploiement continu, distribution).