

Unité Mixte de Recherche – Inserm U1283 / CNRS UMR 8199
(Epi)génomique Fonctionnelle et Physiologie Moléculaire

Du Diabète et Maladies Associées

Directeur : Pr. Philippe FROGUEL

INSERM, CNRS, Université de Lille, Institut Pasteur de Lille, CHU de Lille

Postdoctoral position in Deep Learning to support precision medicine in diabetes and related metabolic disorders (M/F).
2-year, full-time.

Inserm Unit U1283 / CNRS UMR 8199 ((Epi)Functional Genomics and Molecular Physiology of Diabetes and Related Diseases) is a 68-strong research laboratory headed by Professor Philippe FROGUEL. It is part of the Institut Européen de Génomique du Diabète (EGID) and has been awarded the "Laboratory of Excellence" (LABEX) and "Equipment of Excellence" (EQUIPEX LIGAN MP) grants. Website: <http://www.good.cnrs.fr>

Missions :

The Centre national de médecine de précision des diabètes (PreciDIAB) seeks a talented post-doc to develop artificial intelligence tools – particularly Deep Learning – to better understand, predict, prevent, and target diabetes and related metabolic diseases. The successful applicant will be part of the UMR1283/8199 led by Professor Philippe Froguel and the European Genomic Institute for Diabetes, located at the CHU of Lille, internationally recognised for their research on the topic. They will join the team “Metabolic functional (epi)genomics and their abnormalities in type 2 diabetes and related disorders”, an interdisciplinary group of experts in genomics and computational biology led by Amélie Bonnefond to strengthen a novel major axis of research at the institute centred on artificial intelligence.

Activités :

AI is revolutionising life sciences and medicine research. Deep Learning has been used in diabetes for some ten years for the prediction, detection and classification of the disease, as well as for glycaemic control and the diagnosis of complications. However, the learning cohorts used are quite small, and the algorithms used do not make the best use of recent developments, particularly in patient stratification and personalised, precision medicine. The successful applicant will contribute to the development of the next generation of AI solutions applied to diabetes and related disorders. They will be involved in all aspects of the design, implementation, and deployment of AI solutions, including:

- Preparation and analysis of heterogeneous datasets, including clinical, genetics, (epi)genomics, transcriptomics and metabolomics data;
- Design, programming, and deployment of composite neural networks, based on several architecture and trained on heterogeneous data;
- Assessment and validation of the models' predictions in collaboration with biological and clinical experts;
- Use of interpretable AI methods to extract meaningful features from the models and derive new biological insights, such as molecular networks underpinning the metabolic disorders.

The postdoctoral fellow be responsible for the preparation, interpretation, and dissemination of results, including writing research articles and presenting in conferences.

www.good.cnrs.fr

Profil et compétences recherchés

We are looking for an expert in artificial intelligence already trained in Deep Learning approaches, and able to hit the ground running. A good knowledge of molecular and cellular biology or physiology is appreciated but not mandatory.

- AI-related PhD in computer science, mathematics, physics, or bioinformatics;
- Excellent knowledge of Deep Learning, the underlying concepts, the different architectures, including Convolutional networks, Auto-encoders, Transformers and Large Language Models;
- Proficiency in Python programming, with good knowledge of the Tensor/Keras or the Pytorch universe; knowledge of R programming appreciated;
- Knowledge of working with GPU, and the CUDA framework;
- Good knowledge of a variety of machine learning approaches;
- Good experience of Unix/Linux and working with distributed computing infrastructures;
- Mastery of the English language (written and spoken);
- Curiosity, rigour, and desire to work in a highly collaborative environment.

Contexte de travail :

The successful applicant will join the team “Metabolic functional (epi)genomics and their abnormalities in type 2 diabetes and related disorders”, an interdisciplinary and very collaborative group of experts in genomics and computational biology recognised worldwide. They will have access to unique cohorts of patients providing clinical, genomic, and functional genomic data. The research is supported by technological platforms and supporting staff, such as NGS, metabolomics, bioinformatics, and biostatistics.

On top of an excellent intellectual environment the institute provides the infrastructure required to carry out the project, with direct access to state-of-the-art platforms including large computing clusters with thousands of CPUs and hundreds of GPUs, together with petabytes of storage.

PreciDIAB <https://www.precidiab.org/> UMR1283/8199 <http://www.good.cnrs.fr/> EGID <https://egid.fr/>

Informations administratives :

- Start date: As soon as possible.
- Duration: 24-month fixed-term contract.
- Remuneration: according to the contractual grids of the University of Lille, between 2486 and 2839 euros gross per month (depending on experience).
- Degree: PhD
- Experience required: 1 to 4 years
- Location: Unité Mixte de Recherche Inserm U1283 / CNRS UMR 8199. EGID - Inserm U1283 / CNRS UMR 8199, Pôle Recherche - 1er étage Aile Ouest 1, Place de Verdun, 59045 LILLE CEDEX, France

Contact :

Send CV and covering letter to :

Nicolas Gambardella , nicolas.gambardella@univ-lille.fr



www.good.cnrs.fr
UMR1283/8199 - EGID – Faculté de Médecine – Pôle Recherche
1 Place de Verdun – Aile Ouest – 1^{er} étage – 59045 LILLE CEDEX
Tél. : 33-(0)3-74-00-81-01 (ou) 81-00 (secrétariat)



Post-doctorat en Apprentissage Profond pour la médecine de précision du diabète et des troubles métaboliques connexes (H/F). Contrat CDD niveau Post-Doctorant de 2 ans à temps plein.

L'unité Inserm U1283 / CNRS UMR 8199 ((Épi)génomique Fonctionnelle et Physiologie Moléculaire du Diabète et Maladies Associées) est un laboratoire de recherche regroupant 68 personnes dirigées par le Professeur Philippe FROGUEL. Elle fait partie de l'Institut Européen de Génomique du Diabète (EGID) et a été lauréate des appels à projets "Laboratoire d'Excellence" (LABEX) et "Équipement d'Excellence" (EQUIPEX LIGAN MP). Site web : <http://www.good.cnrs.fr>

Missions :

Le Centre national de médecine de précision des diabètes (PreciDIAB) recherche un post-doctorant pour développer des outils d'intelligence artificielle, en particulier de Deep Learning, afin de mieux comprendre, prédire, prévenir et cibler le diabète et les désordres métaboliques apparentés. Le candidat retenu fera partie de l'UMR1283/8199 dirigée par le Professeur Philippe Froguel et de l'Institut Européen de Génomique pour le Diabète, situé au CHU de Lille, reconnu internationalement pour ses recherches dans le domaine. Il rejoindra l'équipe « Fonction métabolique (épi)génomique et ses anomalies dans le diabète de type 2 et les troubles associés », un groupe interdisciplinaire d'experts en génomique et en biologie computationnelle dirigé par Amélie Bonnefond pour renforcer un nouvel axe majeur de recherche à l'institut centré sur l'intelligence artificielle.

Activités :

L'IA révolutionne la recherche en sciences de la vie et en médecine. L'Apprentissage Profond est utilisé depuis une dizaine d'années dans le domaine du diabète pour la prédiction, la détection et la classification de la maladie, ainsi que pour le contrôle de la glycémie et le diagnostic des complications. Cependant, les cohortes d'apprentissage utilisées sont assez limitées, et les algorithmes utilisés n'exploitent pas au mieux les développements récents, notamment en ce qui concerne la stratification des patients et la médecine personnalisée et de précision. Le candidat retenu contribuera au développement de la prochaine génération de solutions d'IA appliquées au diabète et aux troubles associés. Il sera impliqué dans tous les aspects de la conception, de la mise en œuvre et du déploiement de ces solutions, notamment :

- préparation et analyse de jeux de données hétérogènes, comprenant des données cliniques, génétiques, (épi)génomiques, transcriptomiques et métaboliques ;
- conception, programmation et déploiement de réseaux de neurones composites, basés sur plusieurs architectures et paramétrisés avec des données hétérogènes ;
- évaluation et validation des prédictions des modèles en collaboration avec des biologistes et des cliniciens ;
- utilisation des méthodes de l'IA interprétables pour extraire des représentations significatives des modèles et dériver de nouvelles informations pertinentes sur la biologie, telles que les réseaux moléculaires sous-jacents aux troubles métaboliques.

Le post-doctorant sera responsable de la préparation, de l'interprétation et de la diffusion des résultats, y compris la rédaction d'articles de recherche et de présentations lors de conférences.

Profil et compétences recherchés

Nous recherchons un expert en intelligence artificielle déjà formé aux approches d'Apprentissage Profond, capable de démarrer rapidement. Une bonne connaissance de la biologie moléculaire et cellulaire ou de la physiologie est appréciée mais non obligatoire.

- Doctorat avec composante IA en informatique, en mathématiques, en physique ou en bioinformatique ;



www.good.cnrs.fr
UMR1283/8199 - EGID - Faculté de Médecine - Pôle Recherche
1 Place de Verdun - Aile Ouest - 1^{er} étage - 59045 LILLE CEDEX
Tél. : 33-(0)3-74-00-81-01 (ou) 81-00 (secrétariat)



- excellente connaissance de l'Apprentissage Profond, des concepts sous-jacents et des différentes architectures, y compris les réseaux de convolution, les auto-encodeurs, les transformeurs et les grands modèles de langage ;
- maîtrise de la programmation en Python, avec de bonnes connaissances des environnements Tensor/Keras ou Pytorch ; connaissance de la programmation en R appréciée ;
- connaissance du travail avec des GPU et du framework CUDA ;
- bonne connaissance de diverses approches d'apprentissage automatique ;
- bonne expérience de Unix/Linux et du travail en infrastructures distribuées ;
- maîtrise de la langue anglaise (écrite et parlée) ;
- curiosité, rigueur et désir de travailler dans un environnement très collaboratif.

Contexte de travail :

Le candidat retenu rejoindra l'équipe « Fonction métabolique (épi)génomique et ses anomalies dans le diabète de type 2 et les troubles associés », un groupe interdisciplinaire et très collaboratif d'experts en génomique et en biologie computationnelle reconnu dans le monde entier. Il aura accès à des cohortes uniques de patients apportant des données cliniques, de génomique et de génomique fonctionnelle. La recherche est appuyée par des plateformes technologiques et du personnel, par exemple de séquençage, de métabolomique, de bioinformatique et de biostatistique.

En plus d'un environnement intellectuel exceptionnel, l'institut possède l'infrastructure nécessaire à la réalisation du projet, avec un accès direct à des plateformes de pointe, notamment des fermes de calcul offrant des milliers de CPU et des centaines de GPU, ainsi que des pétaoctets de stockage.

PreciDIAB <https://www.precidiab.org/> UMR1283/8199 <http://www.good.cnrs.fr/> EGID <https://egid.fr/>

Informations administratives :

- Début : Dès que possible.
- Durée : CDD de 24 mois.
- Rémunération : selon les grilles contractuelles de l'Université de Lille, Entre 2486 et 2839 euros bruts par mois (selon l'expérience)
- Diplôme : Doctorat (PhD)
- Expérience requise : 1 à 4 ans
- Lieu : Unité Mixte de Recherche Inserm U1283 / CNRS UMR 8199. EGID - Inserm U1283 / CNRS UMR 8199, Pôle Recherche - 1er étage Aile Ouest 1, Place de Verdun, 59045 LILLE CEDEX, France

Contact :

Envoi d'un CV et d'une lettre de motivation à :

Nicolas Gambardella , nicolas.gambardella@univ-lille.fr



www.good.cnrs.fr
 UMR1283/8199 - EGID – Faculté de Médecine – Pôle Recherche
 1 Place de Verdun – Aile Ouest – 1^{er} étage – 59045 LILLE CEDEX
 Tél. : 33-(0)3-74-00-81-01 (ou) 81-00 (secrétariat)

