

# DIM AI4IDF

## Appel à projets de recherche doctorale

### Co-encadrés en Île-de-France

2024

#### 1. Présentation de AI4IDF

L'Île-de-France abrite la plus importante communauté du monde en mathématiques, plusieurs des plus grands laboratoires français en informatique, mais aussi un tissu industriel dense en intelligence artificielle. Dans ce contexte extrêmement riche, les quatre principaux instituts d'IA - DATAIA, Hi! PARIS, PRAIRIE et SCAI – sont alliés au sein du programme francilien DIM « AI4IDF » afin de structurer et animer la communauté, et offrir aux partenaires industriels et internationaux une vision unifiée des forces exceptionnelles en présence. Le programme scientifique du projet AI4IDF vise à approfondir les connaissances en IA en gardant l'humain au centre des préoccupations. Il se décline en quatre axes : (1) Apprentissage et optimisation (2) NLP et dialogue avec l'humain, (3) Robotique, mouvement et interaction avec l'humain, (4) IA dans la vie de l'humain : santé, éducation et création.

#### 2. Dépôt des dossiers

Les dossiers doivent être déposés :

- au format PDF uniquement ;
- par mail à l'adresse [ai4idf\\_call\\_2024@inria.fr](mailto:ai4idf_call_2024@inria.fr) ;
- avant le **8 avril 2024 à 13h**.

Chaque dossier doit contenir :

- le projet de recherche doctorale :
  - détaillant le contexte, l'objectif scientifique, la justification de l'approche scientifique ainsi que l'adéquation aux thématiques de AI4IDF,
  - rédigé en anglais ou en français,
  - n'excédant pas 3 pages, interligne simple ;
- l'encadrement en précisant le rôle de chaque encadrant ;
- les instituts des co-encadrants ;
- le CV du candidat ou de la candidate ;
- l'école doctorale choisie pour l'inscription en thèse en cas de succès de la candidature.

#### 3. Sélection des projets

Éligibilité des propositions :

- Les sujets proposés devront faire l'objet d'un co-encadrement :
  - ✓ - soit entre deux des quatre instituts DATAIA, Hi ! PARIS, PRAIRIE et SCAI,
  - ✓ - soit entre un des quatre instituts DATAIA, Hi ! PARIS, PRAIRIE, SCAI et un laboratoire ou unité de recherche d'Île-de-France hors de ces instituts.
- Accord de l'école doctorale mentionnée dans le dossier en cas de sélection.

Le comité de sélection est composé de 8 scientifiques aux compétences complémentaires afin d'apporter une expertise sur l'ensemble du programme scientifique du projet. Il est composé pour moitié de membres issus des établissements et organismes du projet, et pour moitié de membres extérieurs français ou étrangers reconnus pour leurs compétences en intelligence artificielle.

Les membres du comité de sélection seront amenés à évaluer des projets sur lesquels ils n'ont pas de conflit d'intérêt.

Les critères d'évaluation sont les suivants :

- excellence du sujet et pertinence en regard du programme scientifique du DIM AI4IDF ;
- excellence du profil du candidat ou de la candidate et adéquation du profil au projet, motivation pour rejoindre le programme ;
- mobilité internationale et/ou industrielle proposée ;
- clarté du programme de travail envisagé.

## **Communication des résultats : lundi 27 mai 2024**

### **4. Programme scientifique AI4IDF**

Le programme de recherche se décline autour de quatre axes majeurs, correspondant chacun à de grands enjeux actuels visant à intégrer au mieux l'IA dans l'environnement de l'humain, pour en améliorer l'existence.

#### **Axe 1 – Apprentissage et optimisation : entre efficacité algorithmique et garanties théoriques**

Une grande partie des avancées récentes en intelligence artificielle, notamment en vision artificielle et en traitement du langage naturel, ont été obtenues à l'aide d'algorithmes d'apprentissage automatique (« machine learning ») et en particulier d'optimisation à grande échelle. Si la mise en œuvre réussie de l'apprentissage dans ces domaines requiert une expertise « métier » (physique de la formation d'image, linguistique) et des méthodes adaptées aux contraintes correspondantes (cf. les axes 2 et 3 ci-dessous), on peut identifier des questions scientifiques communes à tous les champs de l'IA impactés par l'apprentissage et nécessitant la combinaison d'approches mathématiques et informatiques nouvelles pour être abordées et résolues efficacement. Celles-ci constituent le cœur de l'axe « apprentissage et optimisation », avec trois thématiques principales.

- Axe 1.1 Théorie de l'apprentissage profond.
- Axe 1.2 Utilisation optimale des ressources.
- Axe 1.3 Dépasser la reconnaissance de formes : faible supervision, apprentissage structuré, apprentissage par renforcement.

#### **Axe 2 – NLP et dialogue avec l'humain**

Le deuxième axe de recherche sera tourné vers les domaines de l'IA en lien avec le langage, et feront notamment interagir traitement automatique des langues (TAL, ou NLP, pour « natural language processing ») et dialogue humain-machine (agents conversationnels, etc.). Il sera organisé autour de quatre thématiques majeures, en forte interaction les unes avec les autres.

- Axe 2.1 Modèles de langues à grande échelle.
- Axe 2.2 Extraction d'informations et fouille de textes.
- Axe 2.3 Génération contrôlée.
- Axe 2.4 Tâches transmodales et multimodales.

### Axe 3 - Robotique, mouvement et interaction avec l'humain

Pour que la robotique tienne ses promesses et atteigne les objectifs socio-économiques attendus, des avancées scientifiques importantes restent donc à accomplir. Elles demanderont à la fois des plateformes expérimentales « matérielles » bénéficiant des derniers progrès obtenus en mécanique et dans le domaine des capteurs et une « intelligence » logicielle obtenue grâce à des progrès fondamentaux dans plusieurs domaines clef de l'IA.

- Axe 3.1 Apprentissage statistique et commande optimale.
- Axe 3.2 Perception.
- Axe 3.3 Planification.
- Axe 3.4 Robotique en interaction avec l'être humain.

### Axe 4 - L'IA dans la vie de l'humain : exemples de la santé, de l'éducation et de la création

L'IA a également, par sa diffusion comme technique à large usage, profondément modifié de nombreuses autres disciplines dont l'impact dans la vie quotidienne des humains est tangible. Nous développerons ces impacts au travers de trois domaines d'applications irriguant les divers pans de la société.

- Axe 4.1. Exemple de la santé.
- Axe 4.2. Exemple de l'éducation.
- Axe 4.3. Exemple de la création.

