

Appel à Professeurs invités Institut Convergence DATAIA

Contexte général de l'appel

DATAIA est l'institut IA de l'Université Paris-Saclay dédié aux sciences des données, l'IA et à leurs interfaces disciplinaires et applicatives. Il rassemble plus de 1200 enseignants-chercheurs provenant d'Universités, d'organismes de recherche nationaux et de Grandes Ecoles. Financé en tant qu'institut convergence par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) dans le cadre des « Programmes d'Investissements d'Avenir », DATAIA vise à :

- 1) Mobiliser des compétences pluridisciplinaires afin de produire des savoirs nouveaux ;
 - 2) Développer, en lien avec ces recherches interdisciplinaires, des formations d'excellence innovantes aux niveaux master et doctorat, en formation initiale comme en formation continue ;
 - 3) Structurer dans la durée des collaborations internationales et industrielles de haut niveau scientifique autour des principaux défis relevés par l'Institut
- (<https://www.dataia.eu/linstitut/les-priorites-scientifiques>)

Périmètres scientifiques de l'appel et objectifs

Les réponses à cet appel devront montrer en quoi elles concourent aux objectifs de l'institut DATAIA et notamment à la structuration du domaine de la science des données au sein du Campus Paris-Saclay. En conséquence, toutes les propositions doivent s'inscrire dans au moins un des 4 défis principaux de DATAIA et peuvent éventuellement concerner un domaine applicatif (voir la liste des « Axes de travail » en Annexe 1). Les invités devront être rattachés à au moins deux équipes de recherche appartenant aux établissements partenaires de l'institut DATAIA (voir la liste en annexe 2).

Cet appel 2022 financera des invitations, au fil de l'eau, pour 3 à 12 mois, sans contrainte de date de début. La personnalité invitée doit occuper une position de chercheur ou d'enseignant-chercheur dans une université ou un organisme de recherche étranger. L'institut DATAIA finance la visite à hauteur de 4 000€ par mois sous forme d'allocation qui seront utilisés pour la rémunération du visiteur et/ou pour ses frais de séjour. DATAIA attribue une indemnité complémentaire pour les frais de voyage :

- jusqu'à 1 000 € pour un invité en provenance d'un pays d'Europe,
- jusqu'à 1 500€ pour un invité en provenance d'un pays hors d'Europe

Attendus/Engagements

Le visiteur s'engage à proposer un cycle de cours ou de séminaires aux niveaux master ou doctorat dans les laboratoires partenaires. Pour les séjours de longue durée, le jury appréciera l'engagement du visiteur dans les activités de co-encadrement d'étudiants (e.g., stages de M2, PhD, post-doctorants...) et de montage de collaboration.

Une synthèse d'une à deux pages des activités du visiteur sera établie par l'un des laboratoires d'accueil dans un délai de 1 mois après la visite. Ce rapport détaillera les activités menées durant

le séjour, les faits marquants et les perspectives de collaborations futures. L'invitant s'engage par ailleurs à rendre compte à l'institut DATAIA des faits permettant de mesurer l'impact de la visite (projets ou publications communes en particulier). Les bénéficiaires du soutien de l'institut DATAIA doivent faire apparaître dans toutes les communications scientifiques associées aux activités financées la mention de DATAIA et des programmes d'investissements d'Avenir (PIA) en insérant la mention : This research was supported by DATAIA convergence institute as part of the « Programme d'Investissement d'Avenir », (ANR-17-CONV-0003) operated by [Partner] XXX. »

Périmètre partenarial de l'appel

Cet appel est réservé aux équipes relevant du périmètre de l'Institut DATAIA. Seuls les laboratoires des établissements partenaires figurant dans la convention de financement pourront être porteurs et gestionnaires des crédits alloués (cf. liste en Annexe 2).

Modalités de soumission des propositions

Le dossier sera élaboré conjointement par les laboratoires d'accueil et la personnalité pressentie pour une invitation. Le dossier sera soumis par un des laboratoires d'accueil par email à : submission-dataia@inria.fr

Vous pouvez poser vos questions sur cet appel à :

- contact-dataia@inria.fr

Le dossier devra comporter d'une part, les informations administratives et fnan la description du dossier scientifique avec les éléments suivants :

- CV du/de la candidat(e) (3-5 pages indiquant ses coordonnées, son statut et son établissement d'origine ainsi que les principales contributions scientifiques)
- Axe scientifique de l'institut DATAIA (cf. Annexe 1)
- Programme de travail durant la visite (max 1 page)
- Proposition de cours / séminaires (max 1/2 page)
- Retombées attendues pour l'Institut DATAIA

Modalité de sélection des projets

Les projets seront étudiés et sélectionnés par le Bureau de DATAIA ainsi que son comité des programmes et une réponse sera apportée dans le mois suivant la soumission.

Annexe 1

Axes de travail

Le programme scientifique de chaque proposition devra aborder explicitement au moins un des quatre axes de recherche esquissés ci-dessous, qui sont les quatre défis interdisciplinaires de DATAIA.

- **Des données à la connaissance, des données à la décision**
 - Données hétérogènes, complexes, incomplètes, semi-structurées et/ou incertaines ;
 - Fast big data : structuration de la donnée pour pouvoir l'exploiter ;

- Apprentissage en ligne, méthodologie pour les données massives, méthodes efficaces ;
 - Amélioration du stockage, calcul et estimation pour la science des données ;
 - Modélisation des interactions entre agents (humains ou artificiels) par théorie des jeux ;
 - Représentation et algorithmes multi-échelle et multimodaux ;
 - Analyse théorique de méthodes heuristiques (théorie de la complexité, géométrie de l'information, théorie des chaînes de Markov) ;
 - Coévolution Humain-Machine dans les systèmes autonomes : agents conversationnels, voitures, robots sociaux.
- **De l'Apprentissage Statistique Profond à l'Intelligence Artificielle**
 - Nouvelles approches en apprentissage statistique et IA : sens commun, adaptabilité, généralisation ;
 - Apprentissage profond et apprentissage adversarial ;
 - Apprentissage automatique et hyper-optimisation ;
 - Optimisation pour l'apprentissage, e.g., améliorations des méthodes de gradient stochastique, optimisation bayésienne, optimisation combinatoire ;
 - Lien apprentissage-modélisation, intégration d'a priori dans l'apprentissage ;
 - Reproductibilité et apprentissage robuste ;
 - Inférence statistique et validation ;
 - Compositionnalité des architectures profondes.
- **Transparence et Confiance numérique**
 - Audit des systèmes algorithmiques : non-discrimination, loyauté, biais techniques, neutralité, équité ;
 - Mesure de la confiance et de l'appropriation du numérique ;
 - Explicabilité par construction ;
 - Transparence par construction, équité par construction ;
 - Analyse progressive centrée utilisateur (supervision interactive des systèmes de décision : visualisation, tableaux de bord, IHM) ;
 - Responsabilité du traitement de l'information et de la prise de décision : contrôle d'usage des données et fact-checking ;
 - Découverte causale, traçabilité des inférences à partir des données sources, interprétabilité des architectures profondes ;
 - Méthodologies éthiquement responsables à travers la transparence et la redevabilité des systèmes algorithmiques.
- **Economie, régulation et protection de la donnée**
 - Responsabilité by-design ;
 - « Privacy-by-design », régulation générale de la protection des données (RGPD), incluant « differential privacy » ;
 - Apprentissage distribué respectueux de la vie privée; Développement de méthodologies éthiquement responsables, et de technologies pour réguler la collecte, l'usage et le traitement des données personnelles, et l'exploitation des connaissances tirées de ces données ;
 - Sécurité informatique des chaînes de traitement de données ;

- Sécurité/cryptographie : blockchain et tiers de confiance.

Les projets pourront aborder des sujets plus spécifiques à des domaines d'application. Une liste de ces domaines est donnée ci-dessous à titre indicatif. Toutefois, il est demandé que les projets abordent des questions de science des données d'intérêt général, c'est-à-dire non restreintes spécifiquement à un domaine d'application.

- Energie : optimisation de la gestion (production et distribution), et régulation
- Santé, nutrition personnalisée et bien-être
- Urbanisation & Mobilité (véhicule connecté et autonome, villes intelligentes...)
- « Business Analytics » (finance et assurance)
- Internet des personnes et des objets
- e-Sciences

Annexe 2

Liste des partenaires de DATAIA

Agro Paris Tech

CentraleSupélec

CEA-Saclay

CNRS Saclay

ENS Paris-Saclay

IFP-Energies Nouvelles

Inria-Saclay

Institut Mines-Télécom Business School

INRAE Saclay

Université d'Evry-Val d'Essonne

Université Paris-Saclay

Université Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines