

LETTRE D'INFORMATION

Programme National de Recherche en IA

numéro 8

Editorial

La réunion de lancement du « Réseau d'ingénieurs » du Programme National de Recherche en IA (PNRIA) s'est tenue le 11 mars 2021. Organisée par le CEA, le CNRS et Inria, elle a rassemblé plus de 45 participants.

La constitution, dans le cadre du PNRIA, d'un Réseau d'ingénieurs pour le support aux équipes IA, a vocation à faciliter l'utilisation des moyens de calcul relevant des tiers 0, 1 ou 2 –respectivement à usage européen, national ou régional– et entend répondre à des besoins spécifiques, actuellement peu ou pas satisfaits, au sein de la communauté nationale de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (ESRI) en matière de calcul pour l'IA.

Le Réseau d'ingénieurs comprend : une partie distribuée entre le CEA, le CNRS et Inria et travaillant en réseau, et une partie centralisée, d'une dizaine de personnes, dans le centre de compétences adossé au supercalculateur « Jean Zay », acquis par le ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation par l'intermédiaire de la société GENCI et installé à l'IDRIS, centre national de calcul du CNRS.

Les projets soutenus grâce à ce Réseau d'ingénieurs visent une diffusion large, au service de la communauté, aussi bien utilisatrice de l'IA (santé, robotique, etc.) que conceptrice de l'IA. Le but du réseau est de mettre en contact les ingénieurs les uns avec les autres pour partager et échanger des informations à la fois sur leurs pratiques au quotidien, les « best practices », et les « frameworks » utilisés, que sur le contenu de leurs projets, grâce à des présentations croisées entre les ingénieurs.

Cette 1ère réunion s'est tenue en visioconférence, sur une matinée, dans un format « mon projet IA en 180 secondes » afin que toutes les ingénieures et tous les ingénieurs, même les nouveaux arrivants, puissent présenter le projet sur lequel ils travaillent.

Le Réseau d'ingénieurs du PNRIA

01 Contribution des établissements : le CEA

S'appuyant sur son expertise dans les domaines de l'IA et HPC, le CEA contribuera grâce au Réseau d'ingénieurs :

- A l'intégration des processus de type IA au sein d'un centre de calcul (national comme le TGCC ou l'Idris, régional – comme le « Factory-IA » et le « LabIA », ...) à travers la sécurisation des données, les outils pour la gestion des conteneurs et machines virtuelles, l'optimisation des entrées/sorties.
- A l'extension du support de la Maison de la Simulation pour l'utilisation de l'IA pour le HPC ou de l'IA dans des workflows HPC.
- A la mise en place et au support de « workflows » permettant d'allier simulation numérique et IA. Cette activité peut bénéficier de la mise en œuvre de la partition HPDA du supercalculateur Joliot-Curie du TGCC et contribuer directement aux développements pour le supercalculateur Jean-Zay à l'Idris.
- A la formation de spécialistes d'IA, utilisateurs généralement peu expérimentés à l'utilisation de supercalculateurs et de leur environnement mutualisé (par rapport à un usage de type « cloud » ou station de travail).

02 Contribution des établissements : le CNRS

Grâce au Réseau d'ingénieurs, le CNRS dans le cadre de sa mission de « faire progresser la connaissance et être utile à la société » et de son approche multidisciplinaire de traiter les grands défis présents et à venir, œuvrera d'une part à faire avancer les recherches dans les fondements de l'IA, et d'autre part à favoriser son appropriation et son exploitation dans l'ensemble des champs disciplinaires et domaines d'applications d'intérêt pour la nation (santé, sécurité, environnement, climat, mobilité, SHS, etc). Dans ce contexte, les ingénieurs assureront une double mission : 1. soutenir les équipes de recherche dans la production d'algorithmes d'IA, 2. accompagner les équipes de domaines d'applications de l'IA dans l'appropriation et l'utilisation des technologies d'IA. En particulier, les fonctions identifiées par le CNRS sont les suivantes :

- Formation, notamment d'utilisateurs non-experts de technologies de l'IA, création de supports de formations, soutien à des hackathons, écoles d'été.
- Développement d'outils logiciels ouverts pour l'IA.
- Gestion et mise à disposition des données pour l'IA.
- Développement d'outils d'IA pour le HPC et la simulation numérique.
- Développement d'outils de HPC pour l'IA.

- Développement des cas d'usage et des démonstrateurs des techniques d'IA.

03 Contribution des établissements : Inria

Chez Inria, l'activité des ingénieurs inclut (1) la préparation des données et l'utilisation de logiciels ; (2) le développement de logiciels à même d'être diffusés massivement, notamment via l'open source ; (3) l'accès à des infrastructures de calcul tiers 0, 1 et 2 pour la convergence du calcul haute performance et de l'IA ; (4) la participation à des actions de formation technologique, initiale ou continue, contribuant à la transformation de la science par l'IA. Plus spécifiquement :

- En lien avec les problématiques du Health Data Hub : contribution à des outils logiciels pour annoter, partager, archiver, rechercher et visualiser des gros volumes d'images médicales, par exemple Shanoir, MedInria, Clinica, etc.
- En lien avec les problématiques du Lab IA, en cours de montage à la DINSIC : développement d'outils adaptés aux problématiques de l'administration de l'État, en particulier pour le traitement automatique du langage naturel et l'extraction de connaissances.
- Contribution à la convergence HPC/HPDA et IA (couplage assimilation de données et machine learning ; combinaison simulations HPC / données temps réel ; scheduling et gestion de ressources à base de techniques d'apprentissage machine ; etc).
- Développement et diffusion de logiciels dédiés à l'IA (ex. Scikit-learn) et au calcul haute performance (ex. StarPU). Animation de communautés d'utilisateurs, organisation de formations, en particulier à travers des MOOCs du Learning Lab d'Inria.
- Création de petites équipes, agiles et locales, pouvant être mobilisées pour explorer des domaines nouveaux où les techniques d'IA pourraient se combiner à d'autres expertises scientifiques (avec des CHU, en SHS, en agriculture, etc.) ou servir de soutien à des projets de start-ups.

05 Animation du réseau : création d'une Task force CEA-CNRS-Inria

En plus d'un bilan régulier des recrutements pour la machine « Jean-Zay » et dans les trois organismes, en assurant la cohérence des profils recrutés vis-à-vis de l'ambition d'un réseau national, il a été décidé de partager des informations permettant de fédérer certaines actions (animation, formation, suivi de carrière, etc.). Pour atteindre cet objectif, le CEA, le CNRS et Inria ont créé une Task force commune. La première réunion du réseau a été l'occasion pour la Task force de présenter ses propositions et d'échanger avec les ingénieurs du réseau.

06 Supercalculateur « Jean Zay » : bilan 2020

« Jean Zay » est le premier supercalculateur français convergé entre calcul intensif et intelligence artificielle, avec l'ambition d'accroître les moyens de calcul pour la recherche. Son action se résume en quelques chiffres impressionnants : puissance de calcul de 28 pétaflops par seconde, soit 28 millions de milliards d'opérations par seconde, 86 344 cœurs de calcul et 2 696 accélérateurs de type GPU et une capacité très importante d'accès aux données avec des débits proches de 0.5 To par seconde.

Jean Zay est également un champion de l'efficacité énergétique grâce à sa technologie de refroidissement à eau tiède de dernière génération, dont les calories sont récupérées pour chauffer le bâtiment de l'Idris, l'Institut du développement et des ressources en informatique scientifique du Centre national de la recherche scientifique (CNRS), et bientôt les bâtiments de l'université Paris-Saclay.

Sur l'année 2020 :

- 370 projets (plus d'un par jour) pour 436 comptes utilisateurs (Accès dynamique).
- Ouverture la partition octo-GPUs (issue de la donation Facebook) en mars et doublement de la configuration de la machine à l'été.
- Une tendance franche à la montée des demandes d'heures.

Pour en savoir plus rendez-vous sur le site <http://www.idris.fr/jean-zay/>

Le comité de rédaction

Isabelle HERLIN, Coordinatrice recherche (isabelle.herlin@inria.fr) - Frédéric PRECIOSO, Responsable de programme ANR (frederic.precioso@agencerecherche.fr) - Etienne HUOT, Responsable de projets recherche (etienne.huot@inria.fr) - Renaud VEDEL, Coordinateur national (cnia@pm.me) et Laurent VERCOUTER, Responsable du domaine formation (laurent.vercouter@inria.fr)

[S'abonner aux actualités du PNRIA](#). Si vous ne souhaitez plus recevoir les actualités du PNRIA, cliquez [ici](#)

Pour plus d'informations sur les actions du Programme National de Recherche en IA, [rendez-vous sur notre site](#)