



Vendredi 8 octobre 2021

Un nouveau supercalculateur pour les sciences de la Terre et de l'Univers

Ce jeudi 7 octobre, l'Institut de physique du globe de Paris, le CNRS, Université de Paris, la Région Île-de-France et la société Lenovo ont inauguré la nouvelle plateforme numérique de calcul intensif et d'analyse de données massives du projet DANTE, qui fédère et mutualise les infrastructures de calcul et d'analyse de données de l'IPGP et du laboratoire Astroparticule et cosmologie (CNRS, Université de Paris). Installé au cœur des laboratoires, ce supercalculateur, financé en partie par le dispositif SESAME de la Région Île-de-France, permettra le développement de nouvelles méthodologies de recherche en sciences de la Terre et de l'Univers.

Les sciences de la Terre et de l'Univers, de par l'inaccessibilité (au moins partielle) de leurs objets d'étude, ont une longue tradition d'utilisation des outils de calcul numérique et de simulation pour appréhender et modéliser les systèmes naturels. Le calcul parallèle et l'apprentissage machine, mis en œuvre sur des équipements de calcul intensif, permettent désormais l'étude et l'analyse de très grands jeux de données, et ainsi la modélisation de systèmes de plus en plus complexes.

Porté conjointement par l'IPGP et le laboratoire APC (CNRS, Université de Paris), le projet DANTE (pour multi Data ANalysis and compuTing Environment for science) permet de répondre au besoin de calcul intensif de nombreux projets de recherche et de formation en sciences de la Terre et de l'Univers, et a vocation à s'ouvrir désormais plus largement aux autres disciplines.

Adossé à un stockage sécurisé de longue durée, le super-calculateur Lenovo, financé notamment par le dispositif SESAME de la Région Île-de-France, propose plus de 7000 cœurs sur sa composante calcul parallèle, ainsi que 12 cartes graphiques de dernière génération, qui serviront notamment au prototypage d'algorithmes d'intelligence artificielle.

José Rodrigues, directeur général France de la branche Infrastructure de Lenovo précise : « Nous sommes ravis de contribuer à ce projet qui permettra aux équipes de l'IPGP, du CNRS et d'Université de Paris d'approfondir leurs recherches et d'accélérer la formation dans le domaine des sciences de la Terre et de l'Univers. Lenovo dispose d'une très solide expertise dans le HPC, et équipe notamment 17 des 25 plus

grandes universités et centres de recherches au niveau mondial. Notre objectif est d'être le partenaire de confiance pour permettre la transformation digitale de nos clients et les accompagner pour relever les grands défis de l'humanité. Ce projet DANTE nous permet de mettre en valeur cette expertise au sein d'un centre de recherche en France, et nous en sommes très heureux ».

Ce mésocentre, ancré au cœur des équipes de recherche, est dimensionné pour offrir des outils de test et de prototypages des expériences numériques, les expériences de très grande échelle pouvant ensuite être menées sur les ressources nationales offertes par GENCI.

Véritable banc d'essai d'hypothèses scientifiques, DANTE permet de tester de très grands jeux de données, que ces dernières soient issues de l'observation ou de modélisations numériques : traitement et analyse des images satellitaires haute résolution ; modélisation par apprentissage machine des propriétés des laves, permettant une meilleure approche de la dynamique éruptive ; ou analyse des données massives en sciences sociales.

« Extraire de l'information de ces données massives permet de tester des hypothèses et de construire et affiner nos modèles » explique Alexandre Fournier, responsable scientifique de la plateforme à l'IPGP. « Cet équipement offre de nouvelles opportunités numériques aux communautés des sciences de la Terre et de l'Univers, qui doivent participer à l'essor de méthodologie nouvelles et l'avancée de nos connaissances dans ces domaines » conclut-il.

En savoir plus :

• À propos du projet DANTE

Le projet DANTE (pour multi Data ANalysis and compuTing Environment for science) rassemble l'institut de physique du globe de Paris et le laboratoire Astroparticule et cosmologie (Université de Paris, CNRS) dans le but de créer un environnement multidisciplinaire de calcul et d'analyse de données, qui repose sur un pôle d'expertise en sciences de la Terre, des Planètes et de l'Univers. Dans ces disciplines, les nouvelles découvertes et innovations dépendent de la capacité à extraire de nouvelles informations de jeux de données générés en masse par les systèmes d'observation et les simulations numériques.

La plateforme sur laquelle s'appuie DANTE doit permettre la mise en oeuvre et la validation de nouvelles méthodologies : elle constitue un laboratoire numérique pour explorer, analyser et modéliser les données issues de systèmes d'observation et de simulations numériques, à l'aide d'un environnement logiciel adaptatif et flexible, en rendant possible le stockage des jeux de données à l'échelle du Petaoctet. Cette plateforme, mise en oeuvre par Lenovo, traduit la convergence des pratiques du calcul intensif (High Performance Computing, HPC) et de la science des données, entrée dans l'ère du High Performance Data Analytics (HPDA). La composante calcul parallèle (HPC) de la plateforme Lenovo inclut plus de 7000 cœurs de calcul et sa composante HPDA douze cartes graphiques (GPU) de la dernière génération. Ce matériel, et les logiciels et chaînes de traitement qu'il permet de déployer, seront en outre au coeur des formations que DANTE dispensera à l'intention des étudiants, chercheurs et ingénieurs d'Université de Paris. DANTE a vocation à élargir son bassin d'attraction au-delà des sciences de la Terre et de l'univers et de fédérer les chercheurs de l'université travaillant notamment en mathématiques, informatique, bioinformatique, médecine, linguistique et chimie.

DANTE a reçu le soutien du dispositif SESAME de la Région Île-de-France.

• À propos de l'Institut de physique du globe de Paris

Grand établissement d'enseignement supérieur et de recherche en géosciences de renommée mondiale, établissement-composante d'Université de Paris, et regroupant environ 500 personnes (personnels IPGP et de ses partenaires CNRS, Université de Paris, IGN, Université de la Réunion), l'IPGP développe des recherches originales en sciences de la Terre, de l'environnement et des planètes, à toutes les échelles de temps et d'espace, via l'observation, l'expérimentation et la modélisation, grâce à des plateformes analytiques et de calcul uniques. L'IPGP est un laboratoire spatial reconnu par le CNES et développe des projets spatiaux avec les principales agences internationales, le sismomètre conçu à l'IPGP et en opération à la surface de Mars dans le cadre de la mission NASA Insight en étant une illustration.

L'IPGP a aussi la charge de services labellisés en volcanologie, sismologie, magnétisme, gravimétrie et érosion. En particulier, les observatoires volcanologiques et sismologiques de l'IPGP en outre-mer surveillent l'activité des 4 volcans actifs français en Guadeloupe, en Martinique, à la Réunion et à Mayotte. Le département de la formation et des études doctorales de l'IPGP offre à ses étudiants des formations couvrant toutes les géosciences, avec des parcours originaux tels que sciences de la Terre et langues orientales ou arabes avec Université de Paris et l'INALCO, un bachelor Politique de la Terre avec Sciences Po, ou des formations professionnalisantes en exploration géophysique ou génie de l'environnement. Plus d'informations sur www.ipgp.fr.

• À propos d'Université de Paris

Université de recherche intensive pluridisciplinaire, labellisée « Initiative d'Excellence », Université de Paris se hisse au meilleur niveau international grâce à sa recherche, à la diversité de ses parcours de formation, à son soutien à l'innovation, et à sa participation active à la construction de l'espace européen de la recherche et de la formation. Université de Paris est composée de trois Facultés (Santé, Sciences et Sociétés et Humanités), d'un établissement-composante, l'Institut de physique du globe de Paris et d'un organisme de recherche partenaire, l'Institut Pasteur. Université de Paris compte 63 000 étudiants, 7 500 enseignants-chercheurs et chercheurs, 21 écoles doctorales et 119 unités de recherche. Visiter u-paris.fr

• À propos du CNRS

Le Centre national de la recherche scientifique est une institution publique de recherche parmi les plus reconnues et renommées au monde. Depuis plus de 80 ans, il répond à une exigence d'excellence au niveau de ses recrutements et développe des recherches pluri et inter disciplinaires sur tout le territoire, en Europe et à l'international. Orienté vers le bien commun, il contribue au progrès scientifique, économique, social et culturel de la France. Le CNRS, c'est avant tout 32 000 femmes et hommes et 200 métiers. Ses 1000 laboratoires, pour la plupart communs avec des universités, des écoles et d'autres organismes de recherche, représentent plus de 120 000 personnes ; ils font progresser les connaissances en explorant le vivant, la matière, l'Univers et le fonctionnement des sociétés humaines. Le lien étroit qu'il tisse entre ses activités de recherche et leur transfert vers la société fait de lui aujourd'hui un acteur clé de l'innovation. Le partenariat avec les entreprises est le socle de sa politique de valorisation. Il se décline notamment via près de 170 structures communes avec des acteurs industriels et par la création d'une centaine de start-up chaque année, témoignant du potentiel économique de ses travaux de recherche. Le CNRS rend accessible les travaux et les données de la recherche ; ce partage du savoir vise différents publics : communautés scientifiques, médias, décideurs, acteurs économiques et grand public.

Pour plus d'information : www.cnrs.fr

• À propos de Lenovo

Lenovo (HKSE 992) (ADR : LNVGY) est une entreprise du classement global Fortune 500 avec un chiffre d'affaires annuel de plus de 60 milliards de dollars US et présente dans 180 marchés. Animée par la volonté de proposer des technologies plus intelligentes pour tous, Lenovo développe des technologies innovantes pour apporter chaque jour des solutions matérielles, logicielles et des services à des millions de clients à travers le monde et créer avec eux une société numérique plus inclusive, plus fiable et plus durable.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur [Lenovo.fr](https://www.lenovo.fr) et retrouvez nous sur [LinkedIn](#), [Facebook](#), [Twitter](#), [Instagram](#) et [StoryHub](#).

Contacts

Emmelyne Mitard – communication IPGP – 01 83 95 76 01 – mitard@ipgp.fr

Agathe Marion – communication CNRS – 01 49 58 35 13 – agathe.marion@cnrs.fr