

Grands Challenges sur Joliot-Curie

Des premières scientifiques mondiales au service de grands enjeux sociétaux : physique des lasers, biologie et automobile.

Dallas, 12 novembre 2018 – A l’occasion de sa présence sur SC’18 (Supercomputing Conference) qui se tient à Dallas du 11 au 16 novembre 2018, [GENCI](#), Grand Equipement National de Calcul Intensif, révèle les premiers résultats scientifiques issus des Grands Challenges réalisés sur son nouveau supercalculateur Joliot-Curie de 9,4 petaflops, installé au TGCC ([Très Grand Centre de Calcul du CEA](#)), à Bruyères-Le-Châtel (Essonne).

Ce système BullSequana X1000 construit par Atos a fait son entrée au [TOP500*](#) (classement des plus gros supercalculateurs mondiaux) de juin 2018, devenant le 3^e plus puissant supercalculateur de France et l’un des seuls à être uniquement dédié à la recherche ouverte en France et en Europe.

*Classement Top 500 – Novembre 2018 : 40^e place pour la partition SKL et 242^e pour la partition KNL.

Avant la mise en production de Joliot-Curie, une série de Grands Challenges - des simulations de très grande taille, issues de la recherche académique et industrielle – ont permis de vérifier son bon fonctionnement de juin 2018 à septembre 2018. Pour quelques scientifiques sélectionnés, ces Grands Challenges constituent une opportunité unique de disposer de l’intégralité des ressources du supercalculateur, leur permettant ainsi de réaliser des avancées majeures, voire des premières mondiales qui seraient impossibles dans un contexte d’utilisations partagées.

“GENCI est heureux de mettre à disposition de la recherche française et européenne, le supercalculateur le plus innovant de France, un BullSequana X1000 d’une puissance de 9,4 pétaflops. Grâce aux Grands Challenges sur Joliot-Curie, des avancées scientifiques majeures vont voir le jour. Permettre aux chercheurs français d’obtenir des résultats de très haute qualité scientifique, qui constitueront des réponses aux défis sociétaux, dans des domaines d’avenir, tels que la physique des lasers, la santé ou l’environnement, représente une grande fierté pour GENCI” explique **Philippe Lavocat, PDG de GENCI**.

« Atos et GENCI partagent une longue et fructueuse relation, et nous sommes ravis que leur nouveau BullSequana X1000 permette d’accélérer les recherches des chercheurs et scientifiques. Le choix de GENCI démontre leur confiance dans l’innovation et l’excellence technologique d’Atos pour aider à surmonter les défis auxquels les chercheurs sont confrontés » ajoute Philippe Vannier, **EVP Big Data and Security Solutions & Group Advisor for Technology, Atos**.

Parmi la dizaine de projets sélectionnés, si les données sont pour de nombreux projets encore en cours d’analyse, certaines équipes scientifiques peuvent déjà dévoiler les premiers résultats obtenus.

Physique des lasers - Le monde des lasers de puissance a récemment été mis en lumière avec l’attribution du prix Nobel aux chercheurs Donna Strickland et Gérard Mourou pour l’invention de la méthode d’amplification par dérive de fréquence (ou CPA pour Chirped Pulse Amplification). L’une des thématiques phare de recherche du [projet Apollon](#) est l’accélération d’électron dans une configuration dite à double-étage. Une nouvelle méthode de description du laser dite méthode d’enveloppe a été développée par l’équipe de chercheurs du CEA et de l’École Polytechnique. Le travail a nécessité 10 millions d’heures, incluant l’utilisation du code Smilei (PIC) sur 73 000 cœurs. **Plus d’infos :**

[Laser CILEX-APOLLON - Simulation d’accélération d’électrons en configuration double-étage](#)

Biologie / Santé - Comprendre le comportement des molécules est essentiel pour concevoir des nano-réacteurs thérapeutiques. Une équipe de chercheurs, menée par Fabio Sterpone, Directeur de recherche CNRS, LBT (Laboratoire de Biochimie Théorique, Institut de Biologie Physico-Chimique), a utilisé une nouvelle approche informatique pour simuler, le premier modèle détaillé d’un nanoréacteur biologique, avec le code MUPHY couplé à la méthode de dynamique moléculaire de Lattice Boltzmann (LBMD).

Plus d’infos : [Enzymatic activity in crowded spaces](#)

Industrie automobile & environnement - L'une des voies les plus prometteuses pour réduire la consommation et les émissions polluantes des moteurs à combustion interne réside dans la combustion en mélange pauvre homogène. Une équipe de chercheurs du CERFACS a pu réaliser pour le compte de Renault une première simulation numérique, utilisant le solveur AVBP LES, d'un moteur à combustion interne, équipé d'une pré-chambre de combustion, fonctionnant en mélange pauvre.

Plus d'infos : [La simulation numérique pour la conception des moteurs de demain](#)

A l'issue des Grands Challenges, le supercalculateur Joliot-Curie a été mis en production au service des chercheurs français et européens, au travers de l'infrastructure européenne de recherche PRACE (PartneRship for Advanced Computing in Europe) dans laquelle GENCI représente la France. Les chercheurs et industriels disposeront ainsi d'une puissance de calcul globale multipliée par 4.5 par rapport au système précédent Curie, pour les accompagner dans tous les usages nécessitant une très grande puissance de calcul et de traitement de données.

Fiche technique de Joliot-Curie

Installé au TGCC (Très Grand Centre de Calcul du CEA), à Bruyères-Le-Châtel (Essonne), ce supercalculateur offre dans sa configuration initiale une puissance de calcul de 9,4 pétaflops, soit 9,4 millions de milliards d'opérations par seconde (équivalente à plus de 75 000 PC de bureau). Une extension de Joliot-Curie est prévue courant 2019, afin de porter sa capacité de calcul à plus de 20 pétaflops.

- Les nœuds de calcul de cet ensemble de 9 cellules Bull Sequana X1000 sont équipés pour partie de processeurs évolutifs Intel® Xeon® Scalable et pour une autre partie de processeurs manycores Intel® Xeon Phi™, pour un total de plus de 135 792 cœurs.
- La partition Intel® Xeon® Scalable est dotée d'un réseau d'interconnexion haut débit et faible latence Mellanox InfiniBand EDR, alors que la partition Intel® Xeon Phi™ repose sur un réseau d'interconnexion haut débit et faible latence Bull BXI (Bull Exascale Interconnect).
- La puissance de calcul crête est de l'ordre de 9,4 PFlops (6,86 PFlops en technologie x86_64 et 2,52 PFlops en technologie Xeon Phi).
- La capacité mémoire distribuée de l'ordre de 400 To.
- La technologie brevetée « Direct Liquid Cooling » permet de refroidir la machine avec de l'eau chaude, réduisant la consommation d'énergie jusqu'à 40% par rapport au refroidissement à l'air.
- L'ensemble de la solution fonctionne sous le nouvel environnement Bull SCS 5 basé sur le système d'exploitation Linux Red Hat 7.

La solution comprend également un cluster de stockage Lustre Cray ClusterStor capable de délivrer un débit de plus de 300Go/s pour une volumétrie utile minimum de 5 Po.

###

À propos de GENCI

GENCI, Grand Equipement National de Calcul Intensif, est une Très Grande Infrastructure de Recherche, détenue à 49 % par l'Etat représenté par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'innovation, 20 % par le CEA, 20 % par le CNRS, 10 % par les Universités et 1 % par Inria. Né de la volonté politique de placer la France au meilleur niveau européen et international dans le domaine du calcul intensif, fort de l'association des principaux acteurs de la recherche académique et du soutien des pouvoirs publics, GENCI poursuit trois grandes missions depuis sa création en 2007 : financer et coordonner la mise en œuvre d'un plan stratégique d'équipements des centres nationaux de calcul intensif pour la recherche civile ; être un acteur majeur dans l'organisation et la réalisation d'un espace européen du calcul intensif pour la recherche (à ce titre, GENCI représente la France au sein de PRACE (*Partnership for Advanced Computing in Europe*)) ; promouvoir la simulation et le calcul intensif dans la recherche ouverte académique et industrielle. Pour plus d'informations : www.genci.fr

Contact GENCI : Séverine SAINT HUBERT / Severine.saint-hubert@genci.fr / Tel : 01 42 50 04 15

À propos d'Atos

Atos est un leader international de la transformation digitale avec environ 100 000 collaborateurs dans 73 pays et un chiffre d'affaires annuel de l'ordre de 12 milliards d'euros. Numéro un européen du Big Data, de la Cybersécurité, des supercalculateurs et de l'environnement de travail connecté, le Groupe fournit des services Cloud, solutions d'infrastructure et gestion de données, applications et plateformes métiers, ainsi que des services transactionnels

par l'intermédiaire de Worldline, le leader européen des services de paiement. Grâce à ses technologies de pointe et son expertise digitale & sectorielle, Atos accompagne la transformation digitale de ses clients dans les secteurs Défense, Finance, Santé, Industrie, Médias, Énergie & Utilities, Secteur Public, Distribution, Télécoms, et Transports. Partenaire informatique mondial des Jeux Olympiques et Paralympiques, le Groupe exerce ses activités sous les marques Atos, Atos Consulting, Atos Worldgrid, Bull, Canopy, Unify et Worldline. Atos SE (Societas Europea) est une entreprise cotée sur Euronext Paris et fait partie de l'indice CAC 40.

Contact presse:

Laura Fau | laura.fau@atos.net | +33 6 73 64 04 18 |  [@laurajanafau](https://twitter.com/laurajanafau)

###