



Les gouvernements français et néerlandais se félicitent de la décision de l'entreprise commune EuroHPC d'héberger et d'exploiter un nouveau supercalculateur européen Exascale en France

L'entreprise commune européenne EuroHPC, annonce aujourd'hui retenir pour le futur supercalculateur européen Exascale, le projet porté en France par le consortium Jules Verne, qui réunit la France, représentée par le Grand Équipement National de Calcul Intensif (GENCI) en tant qu'entité d'accueil (*hosting entity*), en collaboration avec le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) en tant que site d'hébergement (*hosting site*), et les Pays-Bas, représentés par SURF, le centre national de calcul intensif néerlandais.

Après avoir été acquis par l'entreprise commune EuroHPC, ce supercalculateur sera donc hébergé fin 2025 au Très Grand Centre de calcul (TGCC) du CEA. Il bénéficiera de l'expertise de la division Calcul Haute Performance (HPC) de ce dernier dans l'exploitation de systèmes à grande échelle comme Joliot-Curie (GENCI, pour la recherche ouverte) et Topaze (CCRT, Centre de Calcul Recherche et Technologie, pour la recherche industrielle).

L'objectif principal du consortium Jules Verne est de déployer un supercalculateur Exascale de classe mondiale, basé sur des technologies matérielles et logicielles européennes. Il permettra de répondre aux grands défis sociétaux et scientifiques via la convergence à l'échelle des simulations numériques, l'analyse de données massives et l'intelligence artificielle.

En effet, ce projet répond à des enjeux sociétaux et globaux majeurs correspondant aux stratégies nationales des Pays-Bas et de la France, notamment dans le cadre de France 2030 pour cette dernière. Le supercalculateur agira comme un accélérateur souverain dans la modélisation plus fine des effets du changement climatique, dans le développement de nouveaux matériaux, d'énergies et de solutions pour la mobilité décarbonées, dans la création de jumeaux numériques du corps humain permettant la médecine personnalisée ou encore dans l'entraînement de la prochaine génération d'IA générative ou de modèles multimodaux. Il abordera également les défis liés à l'explosion des données générées par les instruments scientifiques (tels que les télescopes, les satellites, les séquenceurs, les microscopes, les réseaux de capteurs...), par les dispositifs IoT/Internet ou par les grandes simulations multi-numériques. Cette avalanche de données rend l'utilisation de ces supercalculateurs cruciale

pour la science, l'industrie et les décideurs, afin de traiter ces données dans des délais compétitifs et de la manière la plus efficace possible sur le plan énergétique.

Après le déploiement des systèmes EuroHPC tels que JUPITER (en Allemagne), premier système Exascale en Europe en 2024, Jules Verne fournira aux chercheurs européens, français et néerlandais une capacité de calcul sans précédent de plus de 1 Exaflop/s - un milliard de milliards ("1" suivi de 18 zéros) d'opérations par seconde, équivalent à plus de 5 millions d'ordinateurs portables modernes, et plus de 300 PB de stockage au démarrage.

Le concept du supercalculateur est basé sur une architecture modulaire et économe en énergie offrant plusieurs partitions de calcul, de pré/post-traitement et de service fédérées par une interconnexion interne à grande vitesse, partageant l'accès à une architecture de stockage centrée sur les données et gérée par un système unifié d'administration et de gestion des ressources. Tirant parti des initiatives françaises et européennes en cours, le supercalculateur intégrera également des partitions expérimentales de calcul quantique hybride et pourra intégrer de nouvelles technologies souveraines européennes, ouvrant la voie aux architectures post-Exascale.

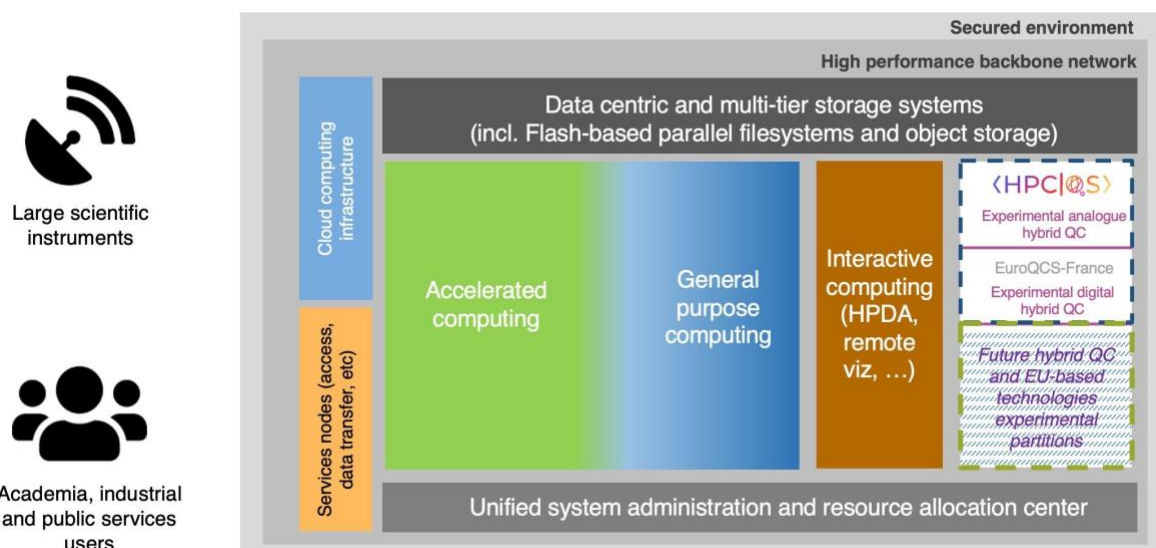


Image : architecture générale du supercalculateur Exascale proposé

Au-delà de la machine elle-même, le consortium Jules Verne, en relation avec d'autres consortiums EuroHPC, fournira un support aux chercheurs européens pour le portage et l'optimisation de leurs applications sur le supercalculateur, ainsi que pour la formation. Dans cette perspective, le consortium Jules Verne collaborera avec tous les centres d'excellence européens (CoE) et les utilisateurs finaux en vue de la mise en place du système. Il a déjà établi des relations avec des projets nationaux de R&D Exascale (comme le programme de recherche France 2030 NumPEX). Pour rappel, le programme NumPEX vise à concevoir et développer des composants logiciels qui équiperont les futures machines Exascale et à préparer les grands domaines d'applications scientifiques et industrielles pour exploiter pleinement les capacités de ces machines. Le programme NumPEX dispose d'un budget de 40,8 M€ sur 5 ans.

Le coût total de l'acquisition et de l'exploitation du supercalculateur pendant 5 ans s'élève à 542 millions d'euros. Sur ce total, 271 millions d'euros sont apportés par EuroHPC JU, 8 millions

d'euros par le Ministère néerlandais de la Culture, de l'Education et des Sciences et 263 millions d'euros apportés par le Gouvernement français. L'ONERA et l'IFPEN ont exprimé leur intention de rejoindre la partie française du consortium ouvrant la voie à d'autres instituts de recherche et à des industriels français.

Au-delà de la France et des Pays-Bas, le consortium Jules Verne est prêt à accueillir d'autres pays, en tant que partenaires partageant la même vision au service de la science, de l'innovation et des technologies souveraines.

Citations

Sylvie RETAILLEAU, Ministre française de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

« L'approbation par EuroHPC de la candidature du consortium Jules Verne est une excellente nouvelle pour la recherche française et européenne. Il s'agit d'une nouvelle étape importante dans la sécurisation du financement d'un supercalculateur de classe Exascale, d'une valeur totale de 542 millions d'euros.

Ces moyens de calcul seront nécessaires pour relever les défis scientifiques et technologiques qui nous attendent, comme le changement climatique, la transition énergétique ou la santé. Le supercalculateur jouera donc un rôle clé pour garantir notre souveraineté technologique et notre compétitivité industrielle, et j'espère que de nouveaux partenaires publics et privés rejoindront le consortium dans les prochaines semaines ».

Robbert DIJKGRAAF, Ministre néerlandais de l'Education, de la Culture et de la Science

C'est une excellente nouvelle que la communauté scientifique européenne, avec la France et les Pays-Bas en tête, s'associe pour réaliser le supercalculateur proposé par le consortium Jules Verne. L'Europe réaffirme ainsi sa position dans l'échiquier mondial de la recherche. L'auteur Jules Verne a éveillé notre curiosité avec des histoires sur un futur technologique où l'on peut voyager sur la Lune ou dans les profondeurs marines. Grâce à ce supercalculateur, nous le faisons à nouveau. Avec cette immense puissance de calcul, les scientifiques ont un aperçu du futur ce qui leur permet de contribuer à la résolution de problèmes sociétaux fondamentaux dans des domaines tels que la santé ou la lutte contre le changement climatique »

Philippe LAVOCAT, PDG de GENCI

Un milliard de milliards d'opérations par seconde pour accélérer l'avènement du futur. GENCI se réjouit vivement de l'annonce par EuroHPC de la sélection du consortium franco néerlandais Jules Verne pour héberger et opérer un supercalculateur de classe Exascale. C'est une reconnaissance internationale de l'expertise scientifique et technique française à combiner les applications de la simulation numérique, l'analyse de données massives, l'intelligence artificielle et bientôt l'informatique quantique hybride et en mettant en oeuvre des technologies matérielles et logicielles européennes.

Surtout, ce sont les premiers pas dans l'ère de l'exascale qui va permettre à nos communautés de recherche nationales de réaliser le rêve de la simulation de phénomènes complexes pour résoudre des énigmes scientifiques historiques ainsi que la possibilité de pouvoir être créatif en matière de dispositifs pour répondre aux enjeux industriels et sociétaux de l'énergie, des matériaux innovants et de la santé, comme par exemple le traitement des maladies neurodégénératives.

François JACQ, Administrateur général du CEA

Ce supercalculateur sera un instrument exceptionnel pour la recherche européenne au service de la société et de la souveraineté européenne. Il permettra des avancées majeures dans de nombreux domaines qui sont au cœur des activités de recherche du CEA, comme la modélisation du climat à haute résolution, la fusion pour l'énergie, les matériaux innovants, les jumeaux numériques humains et la médecine personnalisée. Il permettra à nos chercheurs et aux industriels de disposer de moyens de calculs de classe mondiale pour exploiter les déluges de données liés au déploiement de nouveaux systèmes numériques, de manière autonome, et rester ainsi dans la course mondiale. Le CEA a une longue expérience de conception et de mise en œuvre de supercalculateurs pre-exaflopiques au sein de centres de calculs à la pointe du progrès.

Nous mettrons au service de ce projet toute notre expertise en conception et en exploitation de centre de calcul, dans un objectif de performance et de maîtrise de la consommation énergétique.

Jet DE RANITZ, PDG de SURF

Nous sommes fiers de travailler ensemble au sein du consortium Jules Verne pour faire avancer de manière significative la recherche sur les défis sociétaux. Ce supercalculateur aidera les chercheurs néerlandais à réaliser des simulations complexes dans des domaines allant de la science du climat à la médecine et à l'astronomie. Nous sommes très fiers que nos experts en calcul à grande échelle, SURF, puissent y contribuer et aider ainsi les chercheurs dans leur travail.