

RECHERCHE & ENSEIGNEMENT

Le Centre de Calcul Haute Performance de Cardiff : quand l'impossible devient réalité

Peut-on savoir comment se sont formées les étoiles ? Comment se déplace la croûte terrestre ? Comment dater une tombe ancienne à dix ans près ? C'est à ces questions que répond le nouveau centre de calcul haute performance de l'Université de Cardiff et à bien d'autres encore.

Le supercalculateur, conçu par Bull, représente l'une des configurations les plus importantes mise à la disposition du milieu universitaire britannique et donne une nouvelle dimension au centre de recherche de l'Université de Cardiff, les tests préliminaires de puissance le classant parmi les trois premiers calculateurs universitaires. Par sa puissance, il ouvre la porte à de nouveaux travaux de recherche qui étaient inenvisageables jusqu'à maintenant ou qui exigeaient trop de temps pour leur réalisation.

Le supercalculateur est rattaché à l'ARCCA (Advanced Research Computing @ Cardiff), nouvelle division du centre de calcul de Cardiff dont la vocation est de donner aux chercheurs la puissance requise pour travailler aux grands défis actuels de la recherche. L'ARCCA s'implique d'ores et déjà dans les domaines suivants :

- **La santé.** En s'appuyant sur la nouvelle technologie de scanner tomographique à émission de positons (TEP) qui permet la détection de cancers de taille moindre que ce qu'il était possible de détecter jusqu'à aujourd'hui. En parallèle, le centre universitaire travaille avec la School of Computer Science et le centre anti cancéreux de Velindre pour mettre en œuvre des protocoles de radiothérapies plus précis.
- **Les neurosciences.** En collaboration avec le centre d'imagerie de recherche sur le cerveau de l'université de Cardiff pour cartographier la structure et les fonctions du cerveau humain.
- **Sciences de la Terre.** Pour la simulation de l'écorce terrestre et de la tectonique des plaques afin d'améliorer notre compréhension des tremblements de terre et des éruptions volcaniques. Ce partenariat international nécessite l'utilisation simultanée d'un cluster d'un millier de processeurs.

- **Astrophysique.** Pour recréer la formation des étoiles et des planètes et prendre part à la chasse internationale aux ondes gravitationnelles – les ondes dans l'espace prédites par Albert Einstein.
- **Archéologie.** Coopérer avec English Heritage, l'organisation gouvernementale du Royaume-Uni chargée de la protection du patrimoine, pour dater au carbone de façon précise les sites préhistoriques.
- **Énergies renouvelables.** Collaborer avec des ingénieurs pour modéliser les processus hydrodynamiques utilisables pour les systèmes marémoteurs, des modèles similaires pouvant être utilisés pour la prévision des inondations.

Le supercalculateur sera utilisé dans tous les domaines de la recherche de l'Université, y compris dans les domaines de l'art, des sciences humaines et des sciences sociales. L'ARCCA travaille déjà avec la Business School pour la modélisation en économie ainsi qu'avec la « School of English, Communication and Philosophy » dans la linguistique.

En milieu universitaire britannique, le supercalculateur Bull NovaScale® est l'un des premiers à être doté des processeurs quadricœurs Xeon® d'Intel®. Il a une mémoire d'environ 4 To (soit 4 millions de Mo) et une puissance de 20 Téraflopps (20 trillions d'opérations par seconde). Une fois officialisée, cette performance devrait en faire le cluster le plus puissant installé dans une université de Grande-Bretagne pour ses propres besoins de recherche. Son financement émane du SRIF (Research Infrastructure Funding) accordé par le Conseil pour l'Éducation du Pays de Galles.

Ce supercalculateur ne sera pas seulement l'un des plus puissants des universités



britanniques, mais aussi l'un des plus écologiques. Il fait partie du Centre Informatique ultra moderne de l'Université et est installé dans un ensemble de dix racks refroidis à eau ce qui permet d'économiser environ 30 000 Livres par an par rapport aux systèmes de refroidissement classiques.

Le partenariat entre Cardiff et Bull porte également sur la création d'un centre d'excellence en calcul haute performance. Ce Centre a pour vocation d'augmenter la qualité de la recherche utilisant les technologies numériques et d'en élargir le nombre de domaines.

Lors de l'inauguration du Centre de Calcul Haute Performance, Rhodri Morgan, le Premier ministre du gouvernement de l'Assemblée galloise, a déclaré : « Les avancées d'ores et déjà réalisées par l'ARCCA en s'appuyant sur le Calcul Haute Performance constituent de vraies différences dans bien des domaines de la recherche. Elles placent l'Université de Cardiff au premier rang de la recherche s'appuyant sur le calcul haute performance, que ce soit au Pays de Galles, au Royaume-Uni ou ailleurs dans le monde. »

Pour Didier Lamouche, Président-Directeur Général de Bull : « Ce partenariat avec l'Université de Cardiff fait la démonstration de l'importance des technologies informatiques à l'état de l'art

(SUITE)

pour la recherche. Ce supercalculateur est le pivot du rayonnement de Cardiff tant dans l'innovation, qu'au niveau national et international. Le Centre universitaire a pleinement profité des avancées générées par notre approche visionnaire dans le domaine des TIC. Nous voyons là une opportunité extraordinaire de progrès en recherche. Ces progrès auront un impact durable sur la compréhension du monde, et par là, sur notre quotidien. C'est une grande fierté pour Bull d'y être associé. Cela renforce notre engagement à offrir en permanence des technologies à l'état de l'art ».

Le Vice-recteur de l'Université de Cardiff, David Grant, a déclaré : « Les spécifications techniques du supercalculateur de Bull sont impressionnantes et nous nous attendons à ce que nos travaux de recherche le soient encore plus. La modélisation informatique est vitale à notre compréhension de la biologie et au lancement de nouveaux médicaments. Le supercalculateur est un atout extraordinaire dans le domaine des sciences et de l'ingénierie. Il ouvre également de nouvelles voies et redimensionne totalement la recherche dans les disciplines artistiques, les sciences humaines et les sciences sociales. Le Centre de Calcul Haute Performance de Cardiff placera l'Université au premier rang, ouvrant le champ de ses applications à de nombreuses autres disciplines académiques ».



TOUT LE MONDE A DROIT À LA PUISSANCE

Initiative 2 : Accélérer l'innovation

Course technologique, défis environnementaux, compétition économique accrue... En développant votre capacité d'innovation, vous gagnerez sur tous les fronts. Pour y parvenir, Bull vous permet d'accélérer vos prévisions et vos simulations grâce à des solutions de calcul haute performance. Auparavant réservées aux grands centres de recherche et aux très grandes entreprises, ces solutions sont désormais plus compactes, plus économiques et plus faciles à mettre en œuvre. Avec Bull, vous surprenez rapidement vos concurrents. Pour en savoir plus sur nos 7 initiatives, visitez notre site web www.bull.com/7i

BULL
Architect of an Open World™

*Architecte d'un monde ouvert