



# L'énergie du futur

La famille de processeurs Intel® Xeon® E5 soutient la recherche internationale en matière de fusion nucléaire contrôlée



## Entreprise

ITER est un projet global démarré en 1985 et visant à prouver que la fusion nucléaire peut être utilisée pour produire de l'énergie de façon commerciale, sans émission de carbone ou pollution de l'air. La phase d'implémentation du projet ITER a démarré en 2006 à Cadarache, en France. L'accord d'approche élargie signé entre l'Union Européenne (UE) et le Japon vient compléter le projet ITER via des activités de recherche avancées liées à ITER et à son successeur DEMO. Fusion for Energy est l'agence européenne chargée de l'implémentation du projet ITER et des accords d'approche élargie pour l'UE.

## Enjeux

Dans le cadre de l'accord d'approche élargie, le centre de simulation informatique (CSC) basé à Rokkasho, au Japon, fournit des services informatiques aux scientifiques spécialistes de la fusion nucléaire. Le CEA, organisation de recherches technologiques financée par le gouvernement français, a reçu pour mission de déployer le système informatique hautes performances (HPC) du CSC afin d'analyser des données expérimentales et de produire des simulations à grande échelle de plasmas de fusion.

## Solution

Il fallait que le supercalculateur puisse prendre en charge les tâches de modélisation et de simulation pour le CSC. Bull, fabricant de matériel, a analysé de nombreuses configurations différentes afin d'obtenir le système offrant des performances et une évolutivité optimales. Le nouveau supercalculateur « Helios » est constitué de 4 410 lames Bullx\* série B et intègre 8 820 processeurs de la famille Intel® Xeon® E5 pour un total de 70 560 cœurs. Il offre des performances de pointe de 1,3 pétaflops et sera actif pendant cinq ans à partir de janvier 2012. « Helios » est actuellement 28<sup>e</sup> dans le classement des 500 supercalculateurs les plus puissants au monde<sup>1</sup> sur la base d'un test exécuté alors que seule la moitié du système était installée. Sa position dans le classement devrait augmenter de façon importante dans les six mois à venir.

## Avantages

La famille de processeurs Intel® Xeon® E5 offre les performances et l'évolutivité requises pour traiter des quantités massives de données et permettre ainsi à des équipes de recherche internationales de réaliser des simulations à grande échelle de plasmas de fusion. Les résultats tirés de ces recherches permettront de mieux comprendre le comportement du plasma à des températures extrêmement élevées et de concevoir de nouveaux matériaux capables de supporter des rayonnements importants et des environnements hostiles. Les spécialistes de la fusion seront alors à même de mettre au point les réacteurs à fusion nucléaire du futur. La construction du réacteur prototype ITER a déjà démarré dans le Sud de la France et permettra de démontrer la viabilité de la fusion nucléaire comme source d'énergie du futur. Ses avantages devraient avoir de grandes répercussions, car la fusion nucléaire permet de bénéficier d'une source de carburant illimitée, sans émissions de carbone ni pollution de l'air, et ce en toute sécurité. Le projet ITER devrait permettre d'obtenir 10 fois plus de puissance que nécessaire pour chauffer le plasma.

« Nous sommes fiers d'être l'une des premières organisations à pouvoir tirer parti de la nouvelle génération de processeurs Intel® Xeon® E5. Ces processeurs offrent les performances et l'évolutivité requises pour réaliser des simulations de fusion nucléaire à grande échelle, tandis que les importantes économies d'énergies réalisées nous permettent de réduire le coût total de propriété du nouveau supercalculateur Helios. »

François Robin

Responsable projet IFERC-CSC, CEA

Trouvez la solution adaptée à votre entreprise. Contactez votre représentant Intel®, visitez le site dédié aux témoignages de réussite de clients à l'attention des responsables informatiques ([www.intel.co.uk/itcasesstudies](http://www.intel.co.uk/itcasesstudies)) ou explorez le centre informatique Intel.com (<http://www.intel.com/itcenter>).

