

# Pangea : Total met le turbo sur son supercalculateur

Mis en service en mars 2013, le supercalculateur Pangea de Total, installé dans le centre de recherche scientifique que possède l'entreprise à Pau, va voir sa puissance être multipliée par plus de deux, pour **passer de 2,7 pétaflops/s à 6,7 pétaflops/s**, selon les chiffres fournis par le pétrolier. Basé sur une architecture SGI, Pangea est exploité par les métiers de l'exploration comme un outil d'aide à la décision avant de lancer de nouveaux forages pétroliers. *« Les moyens de calcul de Pangea 1, couplés aux algorithmes de recherche développés par nos centres de recherche de Pau et Houston, ont été utilisés pour gagner en rapidité et en précision dans nos projets d'imagerie sismique, témoigne Jean-Marc Rodriguez, directeur adjoint des technologies d'exploration de Total. Nous sommes par exemple en mesure de tester de multiples scénarios en quelques heures, là où avant ce supercalculateur, un seul calcul nous demandait plusieurs jours. »*

Mis au service de l'exploration pétrolière, un équipement comme Pangea donne surtout accès à de l'imagerie sismique sur des domaines complexes, *« par exemple sous la roche volcanique, sous une couche de sel ou dans des zones à la tectonique complexe, reprend le responsable. C'est en partie ce qui a fait le succès de Total sur les champs pétrolifères dits de deep offshore au large de l'Angola. En ce moment, nous traitons*

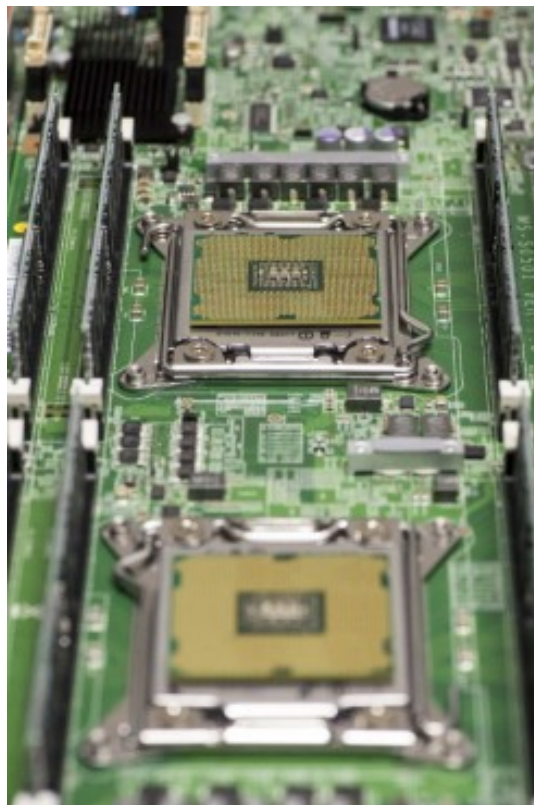


*précisément des données issues d'une campagne sismique menée par plusieurs bateaux au large de ce pays africain, afin de développer de nouveaux champs. Cette campagne de 3 mois a généré en moyenne 1 To de données... par jour. Un volume qui a explosé par rapport à ce que nous connaissions auparavant. »*

## 220 000 cœurs de calcul

C'est en partie cette explosion des volumes de données qui explique l'évolution de Pangea, qui va se traduire par des installations de versions plus récentes des architectures et par l'ajout de nouvelles capacités. Exploité à 100 % par Total, le supercalculateur est **utilisé entre 70 et 90 % de sa disponibilité** actuellement. *« L'installation est saturée, ce qui crée des contraintes de délai, dit Jean-Marc Rodriguez. Or, nous traitons des volumes sans cesse croissants de données et nous allons prochainement mettre en service une nouvelle génération d'algorithmes, actuellement en cours d'industrialisation. Nous espérons tester en fin d'année ces algorithmes conçus pour les architectures massivement parallèles de Pangea. »* De facto, la puissance de calcul n'a d'intérêt pour Total que si elle est mise au service de la recherche algorithmique, domaine auquel l'entreprise française consacre 10 millions de dollars par an.

Entre septembre prochain et janvier 2016 – date prévue de mise en service pour Pangea 2 -, l'équipement va donc être musclé, passant à 220 000 cœurs de calcul (contre environ 110 000 dans sa version originale, sur des puces Xeon E5), 25 pétaoctets de stockage (une multiplication par plus de 3) et une consommation électrique atteignant 4,5 MW. « *Dans l'exploitation de Pangea, c'est la consommation électrique qui représente le principal poste de dépense. Pangea 2 devrait d'ailleurs atteindre les limites du réseau physique à proximité de notre centre de calcul* », remarque le directeur adjoint des technologies d'exploration du pétrolier. Pangea (tranches 1 et 2) représente **un investissement de 60 millions de dollars** pour le groupe.



## Premier supercalculateur privé

Opéré par la DSI, en collaboration avec la branche exploration pour la mise en œuvre des projets, l'équipement devrait offrir à Total un beau rapproché au [Top 500](#), le classement des 500 supercalculateurs les plus puissants au monde. **Actuellement 20<sup>ème</sup>**, Pangea affiche, selon ce classement, une puissance maximale de 2,1 pétaflops/s, pour une puissance électrique de 2,1 MW. Dans sa nouvelle version, Pangea 2 devrait **réintégrer le Top 10** (si le classement ne subit pas trop de bouleversements d'ici là) et redevenir le supercalculateur le plus véloce aligné par une entreprise. Une place occupée aujourd'hui par Eni, la compagnie pétrolière italienne. Au passage, Pangea confirmerait aussi son rang de plus puissant supercalculateur français, devant l'équipement du Genci (Grand équipement national de calcul intensif) et celui du CEA, tous deux fournis par Bull.

**A lire aussi :**

[Total s'offre un supercalculateur de 2,3 pétaflops](#)

[IBM et Nvidia en charge de 2 supercalculateurs de 150 et 100 Pflops](#)

**Crédits photos : Pascal Laurent – Total**