

# Supercalculateurs : Chine et États-Unis se partagent la vedette

Le top500 des ordinateurs les plus rapides de la planète vient d'être mis à jour. Le haut du classement demeure inchangé, avec toujours **la Chine en première place**, grâce au Tianhe-2, une machine créditée d'une puissance de 33,9 pétaflops.

Le top10 continue pour sa part à faire la part belle aux clusters américains : Titan (17,6 pétaflops), Sequoia (17,2 pétaflops), Mira (8,6 pétaflops), Stampede (5,2 pétaflops) et Vulcan (4,3 pétaflops) y figurent permettant aux États-Unis de conserver leur leadership dans le domaine du calcul de haute performance. Un de piliers fondamentaux de la science actuelle.

En termes de régions, l'Europe se porte malgré tout plutôt bien. Voici la répartition des 31 supercalculateurs pétaflopiques, zone par zone :

- États unis : 13.
- **Europe : 11** (3 en Allemagne, **3 en France**, 3 au Royaume-Uni, 1 en Italie et 1 en Suisse).
- Asie : 7 (3 en Chine et 4 au Japon).

À noter, l'arrivée dans le top10 du supercalculateur suisse Piz Daint, qui affiche une puissance de 6,3 pétaflops.

## **IBM offre le meilleur compromis**

Les clusters dépassant les 10 pétaflops utilisent tous des technologies différentes :

- Le Tianhe-2 (33,9 pétaflops) s'appuie sur des puces Intel Xeon assistées d'accélérateurs Xeon Phi ;
- Le Titan (17,6 pétaflops) a choisi des CPU AMD Opteron, épaulées par des GPU Nvidia K20X ;
- Le Sequoia (17,2 pétaflops) se base sur des processeurs basse consommation Power d'IBM ;
- Le K Computer (10,5 pétaflops) repose sur des puces Sparc64 VIIIfx.

Ces choix se traduisent par une efficacité énergétique et une flexibilité (capacité à exploiter la puissance brute disponible) pouvant varier assez fortement.

**Côté efficacité énergétique, les offres GPU (2,14 téraflops par kilowatt) et Power (2,18 téraflops par kilowatt) sont au coude à coude.** La solution Xeon Phi adoptée par les Chinois affiche 1,9 téraflops par kilowatt. Enfin, le cluster japonais K Computer présente le ratio le moins avantageux : 0,83 téraflops par kilowatt.

En matière de flexibilité, le classement est chamboulé : l'offre **Sparc64** est en tête (**93,2% de puissance brute utilisable**), suivie par le cluster Power (85,3% de puissance brute utilisable), et – plus loin – par les solutions hybrides accélérées par des Nvidia Tesla (64,9% de puissance brute

utilisable) et Xeon Phi (61,7% de puissance brute utilisable).

In fine, c'est la solution proposée par IBM, des puces Power à basse consommation, qui affiche le meilleur ratio performance/watt et une des meilleures flexibilités du marché.

## Le calcul académique boudé en France ?

Dans l'Hexagone, **22 clusters sont référencés dans le top500** des machines les plus rapides de la planète. Ceci place notre pays en numéro deux européen, derrière le Royaume-Uni (23 clusters) et devant l'Allemagne (20 clusters).

À noter, une **forte présence des machines privées**. Ainsi, sur 22 clusters, seuls 9 sont exploités par des organismes de recherche ou des universités. Les usages restent également peu variés : exploitation pétrolière, nucléaire, météorologie et finance concernent 14 de ces supercalculateurs.

Signalons toutefois l'entrée en lice d'un nouveau cluster à usage académique, **Romeo**, de L'Université de Reims Champagne-Ardenne. Crédité d'une puissance de 254,9 téraflops, cette machine est classée en 151<sup>e</sup> position du top500.

Comme attendu, **Romeo fait une entrée remarquable dans le Green500** des clusters les plus économes en énergie de la planète.

Avec une efficacité énergétique de 3,1 téraflops par kilowatt, il gagne ainsi directement la 5<sup>e</sup> position du classement, derrière le Piz Daint (Suisse ; 3,2 TFlops/kW), le HA-PACS TCA (Japon ; 3,5 TFlops/kW), le Wilkes (Royaume-Uni ; 3,6 TFlops/kW) et le Tsubame (Japon ; 4,5 TFlops/kW).

Plus de détails sur Romeo se trouvent dans un précédent article : « [Avec Romeo, l'Université de Reims va entrer dans le Top 500 mondial des supercalculateurs](#) ».

Crédit photo : © Oak Ridge National Laboratory

---

### Voir aussi

[Quiz Silicon.fr – Que savez-vous des supercalculateurs ?](#)

### Le supercalculateur américain Titan