

Supercalculateurs : la Chine fait jeu égal avec les Etats-Unis, la France 5ème

Selon le dernier Top 500 des ordinateurs les plus puissants de la planète, la Chine est à égalité avec les Etats-Unis. Chacune des deux superpuissances comptant 171 supercalculateurs dans le classement. Voici seulement un an, l'Empire du Milieu se contentait de 108 machines dans ce Top 500, contre 200 systèmes pour l'Oncle Sam. En 2001, la Chine était même encore totalement absente du classement.

Tout en haut de l'affiche, l'Empire du Milieu classe désormais deux machines surpuissantes, les Sunway TaihuLight et le Tianhe-2. Ces deux supercalculateurs conservent leur position de juin dernier, avec la même puissance que voici six mois (soit respectivement 93 et 34 pétaflops). Signalons que le leader, le TaihuLight (en photo ci-dessus), est bâti sur un processeur chinois, le ShenWei, et des technologies d'interconnexion locales. Là où le précédent porte-étendard chinois, le Tianhe-2, repose sur les Xeon de l'Américain Intel.

Derrière ce duo asiatique, les Etats-Unis classent ses trois systèmes les plus puissants, le Titan (une machine Cray offrant une puissance d'environ 18 pétaflops), le Sequoia (IBM, 17 pétaflops) et le Cori (Cray, 14 pétaflops). Suivent deux systèmes japonais, tous deux bâtis par Fujitsu (le Oakforest-PACS à 13,5 pétaflops, et le Riken à 10,5 pétaflops). Notons que les Cori et Oakforest, tous deux basés sur des Xeon Phi "Knights Landing" à 68 cœurs, font leur entrée au Top 500. Au-delà de ce top 7, aucune autre machine ne dépasse les 10 pétaflops de puissance maximale, une puissance pour la première fois dépassée il y a maintenant 5 ans par le Riken japonais.

Etats-Unis : 15 systèmes dans le Top 30

Si la Chine domine le classement en trustant les deux premières places, elle peine toutefois à amener ses autres systèmes vers les premières places. Son troisième supercalculateur le plus vélocé – le Tianhe-1A – ne figure qu'en 43^{ème} position. Les Etats-Unis peuvent, au contraire, miser sur un tir groupé impressionnant, puisque l'oncle Sam classe 15 systèmes dans les 30 premières places. Tant et si bien que les Etats-Unis parviennent à conserver un léger avantage sur leur rival asiatique en termes de puissance cumulée de tous les systèmes figurant au classement : 33,9 % du total contre 33,3 % pour la Chine, portée par ses deux mastodontes. La performance totale des 500 systèmes les plus puissants de la planète atteint 672 pétaflops, un bond de 60 % en un an. En novembre 2015, il suffisait de 206 teraflops pour intégrer le classement ; il en faut désormais environ 350.

La France : 3,6 % de la puissance mondiale

Et la France dans tout ça ? Derrière l'Allemagne (33 systèmes) et le Japon (27), elle occupe une honorable cinquième place, un rang même un peu plus favorable que la place de son économie dans le monde (elle est 6^{ème}). Certes, le premier supercalculateur hexagonal – [le Pangea de Total](#)

(fourni par HPE/SGI, 5,3 pétaflops) – recule de 5 places, passant en 16^{ème} position. Mais le pays classe plusieurs nouvelles machines dans le Top 500 : le Eole d'EDF (128^{ème}, construit par Bull, 943 teraflops), le Occigen2 du Centre informatique national (211^{ème}, Bull, 686 teraflops), le Datarmor de l'Ifremer (446^{ème}, HPE/SGI, 388 teraflops) et le Sequana_BXI d'Atos (456^{ème}, Bull, 380 teraflops). En intégrant les machines qui ont quitté le classement, et le beau rapproché opéré grâce à la montée de version de Beaufix, le supercalculateur Bull de Météo France qui passe de la 253^{ème} à la 51^{ème} position entre juin et novembre (avec désormais 2,2 pétaflops), la France classe 20 systèmes dans le Top 500, contre 18 en juin 2016 et en novembre 2015. Ensemble, ces 20 systèmes offrent 24 pétaflops. Soit environ 3,6 % de la puissance cumulée du Top 500.

Notons pour finir que ce sont deux systèmes équipés des nouveaux GPU P100 de Nvidia qui dominent le classement en termes d'efficacité énergétique. Le DGX SaturnV (3,3 pétaflops) de l'industriel américain offre ainsi un ratio de 9,46 gigaflops par watt, le meilleur à ce jour. Les auteurs du Top 500 précisent toutefois que l'objectif des premiers systèmes exascale (soit 1 exaflops, ou 1 000 pétaflops) est de parvenir à un ratio de 50 gigaflops par watt. Soit une puissance de 20 000 kW pour alimenter une machine d'une puissance d'un exaflops. Là où le leader du classement actuel – le TaihuLight – en consomme déjà 15 371.

A lire aussi :

[Supercalculateur : la Chine dépasse les 100 pétaflops avec ses propres processeurs](#)

[Supercalculateur exaflopique : la Chine 3 ans avant les Etats-Unis ?](#)

[Avec Sequana, Atos en marche vers le supercalculateur exascale](#)