

Supercalculateurs : les Etats-Unis visent l'exaflops en 2023

Après avoir touché le petaflops en 2008, les Etats-Unis espèrent désormais atteindre l'exaflops, une puissance 1 000 fois supérieure, en 2023. Initialement, certains espéraient passer ce cap (qui représente **10 puissance 18 opérations par seconde**) dès 2018. Ce décalage du calendrier illustre les limites atteintes par la loi de Moore. Développer des supercalculateurs de plus en plus puissants soulève des difficultés techniques de plus en plus pointues : consommation massive d'énergie, besoin d'adopter de nouvelles approches en matière de développement pour tirer parti du parallélisme sur des machines embarquant des millions de cœurs de processeur mais aussi gestion des pannes qui ne manquent pas de se produire sur des systèmes de cette taille.

Dans le cadre d'une stratégie nationale définie par le président américain Obama en juillet 2015 (National Strategic Computing Initiative), le Département de l'énergie américain, l'organisation qui pilote ce programme, fixe désormais à 2023 le développement d'un ordinateur exaflopique. Et des applications associées permettant de répondre aux besoins en simulation de l'administration américaine. Dans le cadre de ce programme, le gouvernement prévoit de « *financer les fournisseurs de supercalculateurs afin d'effectuer la R&D en matière d'architecture matérielle nécessaire à la construction et au support de systèmes exaflopiques.* » En 2016, le gouvernement américain consacra 250 M\$ au programme, et l'enveloppe devrait même être un peu mieux garnie en 2017. Au total, le Département de l'énergie estime que le programme de développement de l'ordinateur exaflopique coûtera 3 Md\$ environ. Discuté avec les industriels courant mars, ce [plan](#) a été dévoilé mi-avril sur un site officiel des Etats-Unis. Les systèmes imaginés consommeraient **entre 20 et 30 MW**, soit presque la production d'une petite centrale énergétique.

Thierry Breton vise 2020

D'autres puissances tentent de mettre au point des supercalculateurs touchant l'exaflops. Le Japon, l'Europe et surtout la Chine, qui domine actuellement le classement des ordinateurs les plus véloces de la planète avec le Tianhe-2 (avec près de 34 pétaflops). Le département de l'énergie américain classant ses deux machines les plus puissantes en seconde et troisième positions (Titan, avec 18 pétaflops et Sequoia avec 17 pétaflops). Et, selon Jack Dongarra, un chercheur de l'université du Tennessee et un des auteurs du classement [Top 500](#) des machines les plus puissantes au monde, cité par nos confrères de *Computerworld*, la Chine est en passe de dévoiler deux projets visant le 100 pétaflops.

En France, Atos, le repreneur de Bull, vient d'annoncer [une machine intégrée atteignant le pétaflops : Sequana](#). Et Thierry Breton, le patron du groupe, n'a pas fait mystère de sa volonté de viser le système exaflopique : « Nous commençons avec un pétaflops aujourd'hui, l'année prochaine nous allons multiplier par 30 cette capacité et d'ici 2 ans, nous allons encore la multiplier par 30 pour atteindre le 900 pétaflops. D'ici 2020, le supercalculateur exaflopique sera une réalité », a pronostiqué mi-avril l'ex-ministre.

A lire aussi :

[IBM et le GENCI partent à l'assaut des supercalculateurs exaflopiques](#)

Crédit photo : ©-Oak-Ridge-National-Laboratory

