

Supercalculateurs : les Etats-Unis s'inquiètent de la concurrence de la Chine

Les Etats-Unis s'inquiètent de l'avenir de leur leadership dans les supercalculateurs. L'année dernière, le président Obama a appelé les secteurs public et privé à s'unir autour de cet enjeu, afin de mettre en place une « *réponse nationale effective* » permettant de faire face à la demande croissante en puissance de calcul, de satisfaire la dépendance de l'économie américaine à ces technologies et –surtout– de contrer la concurrence d'autres Etats. En particulier de l'un d'entre eux : la Chine. Le président américain a lancé pour ce faire une initiative dédiée, la National Strategic Computing Initiative (NSCI).

Cela sera-t-il suffisant ? Un rapport de la Information Technology and Innovation Foundation (ITIF), un think tank de Washington qui se focalise sur les politiques d'innovation, montre en tout cas que ce n'est pas gagné d'avance. « *Un nombre sans cesse croissant de pays a réalisé des investissements importants et mis en place des stratégies holistiques pour se positionner à l'avant-garde de la concurrence pour le leadership global sur le HPC* », écrivent les auteurs Stephen Ezell et Robert Atkinson. Et d'ajouter : « *L'Amérique a besoin d'une collaboration entre secteur public et privé et d'investissements de tous ces acteurs pour maintenir sa position dominante dans la production de systèmes et d'applications HPC.* » Et de répertorier au moins 6 concurrents crédibles : l'Union européenne, le Japon, l'Inde, la Corée du Sud, la Russie et, évidemment, la Chine.

Un Top 500 de moins en moins américain

Bien sûr, les constructeurs américains (comme HPE, Dell, IBM, SGI ou Cray) continuent à dominer le marché : ils sont ainsi à l'origine de 69 des 100 supercalculateurs les plus rapides du monde, référencés dans le classement dit Top 500 en novembre dernier. Seconde, la Chine (avec Lenovo et Sugon) a réalisé l'ingénierie de 11 systèmes seulement. Le Japon et la France (avec Bull) suivent, avec respectivement 10 et 7 supercalculateurs.

Mais, précisément, le Top 500 laisse apparaître aussi une certaine érosion du leadership américain : certes, les Etats-Unis hébergent à eux seuls 199 systèmes hautes performances de ce classement, contre 109 pour la Chine et moins de 100 pour l'Union européenne. Mais, comme le note l'ITIF, pour l'Oncle Sam, il s'agit là du total le plus faible depuis la création du Top 500 en 1993. En novembre 2014, les Etats-Unis totalisaient encore 231 systèmes parmi les 500 plus véloces au monde. L'ITIF parle d'une « *intensification de la compétition internationale* ».

100 pétaflops, la China va virer en tête ?

Un phénomène évidemment symbolisé par la Chine, le pays qui a « *le plus rapidement développé ses investissements sur ce segment* », écrivent les auteurs du [rapport](#). Exemple emblématique de cette montée en puissance : la prise de pouvoir de Tianhe-2, le plus gros supercalculateur chinois installé tout en haut du Top 500 depuis juin 2013. Ce système, qui revendique une performance maximale de 54,9 pétaflops et qui aurait coûté à lui seul quelque 400 M\$, affiche une puissance environ deux

fois supérieure à son successeur immédiat, le plus gros supercalculateur américain, Titan. « *Entre juin et novembre 2015, la Chine a triplé le nombre de supercalculateurs qu'elle place dans le Top 500* », s'alarme le rapport. Qui détaille par ailleurs les efforts de l'Empire du milieu pour être le premier pays à dépasser les 100 pétaflops, avec non pas un mais deux projets qui doivent entrer en service un an avant le système comparable développé aux Etats-Unis. Un camouflet pour la technologie US.

D'autant que, contrairement au Tianhe-2, qui exploite des technologies Intel, le second projet chinois s'appuierait sur des puces fabriquées localement (les ShenWei). « *La Chine a fait du HPC une priorité nationale, écrivent les auteurs. Pour elle, le leadership dans le calcul hautes performances est central pour atteindre l'objectif du pays d'une plus grande indépendance technologique.* » Si les supercalculateurs locaux sont encore à 85 % basés sur des composants étrangers, l'objectif du géant asiatique est de diviser cette proportion par deux en 10 ans et de la réduire à rien dans 20 ans.

Europe : trop petit Bull

Même si la Chine souffre de lacunes – en particulier dans le développement logiciel -, le pays est en course pour franchir le premier la prochaine étape majeure du calcul hautes performances : l'exaflops, soit 1 000 pétaflops. Côté américain, dans le cadre de la stratégie nationale définie par Obama en juillet 2015, le Département de l'énergie américain, l'organisation qui pilote ce programme, vise désormais 2023 pour [le développement de son premier ordinateur exaflopique](#).

Et l'Europe dans tout ça ? Clairement, le ton du rapport de l'ITIF se fait alors moins inquiet, preuve que les Etats-Unis y voit une menace moins crédible à leur leadership. Même si l'UE s'est officiellement fixé pour objectif d'acquérir au moins un ordinateur exascale (soit offrant une puissance de l'ordre de l'exaflops) dans le même timing que les Etats-Unis, le Japon et la Chine.

En plus des crédits mobilisés sur le sujet en 2012, lors de la définition de la feuille de route européenne (avec un partenariat public privé de 700 millions d'euros), Bruxelles a dévoilé en février le lancement du [consortium ExaNeSt](#), regroupant 12 organisations européennes. L'objectif : bâtir un prototype de supercalculateur exascale en 2016 et un second prototype plus évolué en 2018. Comme le relève l'ITIF, l'Europe n'a pas réussi à produire un constructeur majeur (selon le rapport, la part de marché de Bull était inférieure à 1 % début 2015), mais est en revanche performante sur le logiciel (83 % des applications HPC utilisées sur les systèmes du Vieux Continent sont conçues sur place). « *L'Europe tente de se positionner comme un leader dans l'adoption du HPC et, en termes de production, de se focaliser sur le logiciel plutôt que sur le volet matériel* », écrivent Stephen Ezell et Robert Atkinson.

A lire aussi :

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

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