

# Le projet Mont Blanc pousse l'Europe vers l'exascale à énergie maîtrisée

Coordonné par le *Barcelona Supercomputer Center* en Espagne, le projet Mont Blanc est né en octobre 2011. Le Commission Européenne l'a subventionné à hauteur de 8,1 millions d'euros (le budget initial était de 14,5 millions d'euros) pour qu'il porte sur deux années de plus (jusqu'en 2016).

## Exascale : l'Europe prend les ARM

Si son budget se chiffre en millions d'euros, son ambition se mesure en pétaflops. Pas les cents ou deux cents pétaflops mais les 1 000 pétaflops, autrement dit l'**exaflops**. Le consortium se donne en effet comme objectif de développer un supercalculateur de nouvelle génération d'ici 2020 pour mettre le pied dans l'**ère de l'exascale**.

Pour y parvenir, **14 acteurs européens** privés et publics s'attèlent au projet. **Mont Blanc** compte ainsi dans ses rangs plusieurs membres académiques avec les université de Bristol, Stuttgart et le consortium italien d'universités CINECA. Des institutions promouvant le HPC en Europe viennent également grossir ses rangs avec l'INRIA, le GENCI et le CNRS, tout comme le CEA, le BADW-LRZ, le Juelich et le BSC. Mais le consortium peut aussi compter sur le fabricant de puces franco-italien [STMicroelectronics](#), le concepteur d'outil de compilation Allinea et aussi [ARM](#).

Mont Blanc table effectivement sur l'architecture ARM alors qu'actuellement, le top 500 des superordinateurs est dominé sans concessions par les processeurs Intel x86 Xeon. Aujourd'hui, le [Tianhe-2](#), le supercalculateur le plus puissant au monde, est crédité d'une **puissance pic de 54,9 pétaflops**. **C'est 5,5% de l'objectif fixé par Mont Blanc**.

Pour arriver à un tel niveau de performances, la « rivière céleste 2 » (traduction de « Tianhe-2 » en mandarin) s'appuie sur 3,12 millions de coeurs x86 (grâce à 32 000 processeurs Intel Xeon Ivy Bridge et 48 000 Intel Xeon Phi).

## Atteindre les 50 gigaflops/watt

Une toute puissance qui nécessite tout de même une surface de 720 mètres carrés mais également une **puissance électrique de 17,6 mégawatts (3,18 gigaflops par watt)** et de 24 mégawatts (si on inclut le refroidissement). A environ 1 million de dollars par an le mégawatt, le talon d'Achille de tels supercalculateurs se situe donc au niveau de la consommation d'énergie électrique.

Dans sa course aux centaines de pétaflops mais surtout à la performance par watt, Mont Blanc a dévoilé un nouveau prototype de serveur lame (de type Bull B505). En son sein, se trouve le **SoC Samsung Exynos 5** qui intègre un processeur double coeur à architecture **Cortex-A15** cadencé jusqu'à 1,7 GHz et un processeur graphique à 4 coeurs ARM Mali-T604.

Un rack à quatre châssis (intégrant 9 serveurs lames) pourra délivrer 17,2 téraflops avec une consommation électrique de 8,2 kilowatts, soit environ **2,1 gigaflops par watt**.

Si le CPU à lui seul double les performances du processeur à quatre coeurs Cortex-A9 utilisé dans le prototype précédent baptisé Petraforca, l'efficacité énergétique n'est donc pas encore au rendez-vous. Les processeurs ARM à **64 bits** (dont les premiers sont attendus cette année) pourrait améliorer notablement les choses.

Le Japon est aussi à pied d'oeuvre pour être le premier à livrer à un supercalculateur de classe exascale. A cet effet, le *Riken Advanced Institute for Computational Science* donne rendez-vous en 2020. Pour la machine japonaise, les projections prévoient une machine consommant entre 30 et 40 mégawatts tandis que Mont Blanc vise les 20 MW, soit 50 gigaflops/watt.

La course à l'exascale est donc en ordre de marche, course dans laquelle il faut également ajouter les ordinateurs quantiques.

**A lire aussi :**

[Avec le processeur Intel Knights Landing, l'exascale se rapproche](#)