



Swissquote
introduit
l'ordinateur
gérant
de fortune
PAGE 36



MENU

MÉDIA 33

SANTÉ 34

FINANCE 36

CRIMINALITÉ ÉCONOMIQUE 38

ENTREPRISES 40

ORGANISATION INTERNATIONALE

UN «CERN» DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CLIMAT BIENTÔT À GENÈVE

L'ancien CEO de Silicon Graphics, Bob Bishop, considère que la Suisse est la terre d'accueil naturelle du premier institut dont la mission consistera à surveiller la planète. **PAR FABRICE DELAYE**

Bob Bishop n'a pas froid aux yeux. L'ancien directeur général de Silicon Graphics (SGI), Australien d'origine et Genevois de cœur, veut construire un ordinateur géant à Genève. La machine qu'il envisage sera capable d'exécuter un million de milliards d'opérations à la seconde (soit un pétaflop). Pour prendre la mesure de cette puissance de calculs, il faut imaginer chaque habitant de la planète effectuant 150 000 opérations par seconde...

«C'est pourtant un minimum», explique calmement le manager rompu au marché des supercalculateurs. «Dès lors que l'on veut modéliser l'ensemble de la Terre et comprendre les interactions entre les océans, l'atmosphère, la biodiversité, notamment, afin de prévoir les changements climatiques ou d'anticiper les catastrophes naturelles, le pétaflop est l'unité de base.»

LE CHIFFRE

90

MILLIONS DE FRANCS

C'est le budget annuel estimé pour couvrir les coûts du superordinateur de l'ICES et l'équipe de 200 personnes.

Modéliser l'ensemble de la Terre dans un ordinateur apparaît naturellement comme quelque chose d'un peu fou. Techniquement, cela n'a pourtant plus rien d'irréaliste. Avec ses 16 384 cœurs de microprocesseurs en parallèle, le nouvel IBM Blue



BOB BISHOP

Le manager a déjà obtenu le soutien d'une bonne partie de la communauté scientifique.

Gene P de l'EPFL parvient à une capacité de 56 000 milliards d'opérations par seconde. Aux Etats-Unis, il existe quatre supercalculateurs qui ont passé la barre du pétaflop récemment. Pour atteindre, puis même dépasser d'un facteur mille (on parle alors d'exaflop), cette formidable puissance de calculs, une nouvelle génération de machines commence à apparaître. Elle se base sur des microprocesseurs dédiés comme ceux développés par Tensilica en collaboration avec l'Université de Berkeley ou sur les nouvelles puces Fermi de Nvidia.

«Il y a 100 milliards de neurones dans un cerveau», reprend Bob Bishop, qui préside aussi le comité de pilotage du projet Blue Brain visant à modéliser le cerveau. «Si nous divisons la biosphère en unité d'un kilomètre cube dans une zone allant de 100 kilomètres d'altitude à 100 kilomètres sous la surface de la Terre, on arrive aussi à ce chiffre de 100 milliards d'unités.» Et naturellement, les interactions dans et entre ces unités sont encore plus nombreuses. D'où le besoin de supercalculateurs.

L'OPPORTUNITÉ DES GRANDS NOMBRES

Selon le professeur Martin Beniston, leader du groupe changement et impact climatique à l'Université de Genève, «les meilleurs modèles globaux du climat travaillent aujourd'hui avec une trame où chaque point est au mieux distant de cinquante kilomètres. Si la définition passe à l'échelle du kilomètre, nos modèles de prévision seront considérablement améliorés. Sans compter qu'une approche holistique, incluant des

données venant de toutes les sciences de la Terre est à même de révéler des interactions insoupçonnées entre par exemple la géologie et la climatologie.»

«Dans les décennies à venir, la puissance de la modélisation et de la simulation informatique va nous permettre de saisir les problèmes de cette magnitude, reprend Bob Bishop. Il y a donc là une opportunité historique.» Pour ne pas la manquer, il a rédigé ces derniers mois, avec une batterie d'experts venus des universités ou d'organisation internationale comme celle de la météo à Genève, un plan d'action que Bilan a découvert en exclusivité.

En substance, le projet envisage la création d'un centre qui rassemblera 200 informaticiens et spécialistes des géosciences à Genève et d'un deuxième immeuble pour abriter le supercalculateur dans un rayon de 20 kilomètres, éventuellement sur France pour profiter de l'électricité bon marché d'EDF. Sur une période de onze ans, l'investissement dans cet ICES (International Centre for Earth Simulation) se monterait à 800 millions de francs suisses.

Comme cela représente beaucoup d'argent, Bob Bishop n'envisage pas une seconde que ce centre soit purement suisse. Son projet prévoit de connecter les centres de recherche sur le climat et l'environnement autour de cette machine, un peu comme le fait le CERN dans la physique des particules. Il visite depuis des mois la plupart des laboratoires impliqués et a obtenu le soutien d'une bonne partie de la communauté scientifique.

«Il n'existe pas aujourd'hui de simulateur global de l'activité naturelle de la Terre. La plupart des centres qui font de la simulation météo exécutent ce travail de manière locale ou régionale.» De fait, même le «Earth Simulator», démarré en 2002 à Yokohama au Japon, n'a de planétaire que le nom. Il se concentre plus sur le Japon que sur l'ensemble de la Terre à cause de la complexité des phénomènes naturels qui entourent l'archipel. Et, les chercheurs étrangers qui veulent y tester leurs modèles doivent se rendre sur place pour avoir accès à la puissance de calcul du centre nippon.

L'ICES sera au contraire un centre international ouvert. C'est même la raison du choix de Genève pour l'implanter. Bob Bishop prévoit, en effet, que le projet sera institué en tant que fondation de droit suisse et financé dans le cadre d'un partenariat public privé. Un tiers des 90 millions de francs par an nécessaire au fonctionnement du centre viendraient ainsi de fondations privées. Un autre tiers émanera de contrats de services avec des entreprises telles qu'assureurs et réassureurs, groupes miniers ou énergétiques. Reste le dernier tiers qu'il faudra financer avec de l'argent public, donc avec l'appui des Etats.

Sur ce dernier point, il est évidemment possible de se demander dans quelle mesure les grands pays acceptent de laisser à la Suisse un tel projet? La réponse de Bob Bishop donne une idée de ses talents de diplomate. «Comme chaque pays a besoin des données de tous les pays, la Chine ou la Russie ne voudront probablement jamais participer à ce projet s'il est mené dans un Etat trop dominant comme les Etats-Unis ou la Grande-Bretagne.»

LES ATOUTS DE GENÈVE

La stabilité et la neutralité de la Suisse seraient ainsi l'un des atouts dans ce contexte. Bob Bishop en veut pour preuve l'Organisation mondiale de la météo avec laquelle il collabore. Cette dernière fédère quelque 180 instituts nationaux de météorologie. Et elle travaille à des projets d'intégration de l'ensemble des données collectées par ses membres sur un standard unique.

On peut aussi ajouter l'expérience du CERN avec un historique de bon fonctionnement en Suisse. Bob Bishop ajoute toutefois qu'il a fallu quatorze ans pour mettre en place le LHC. «Nous espérons aller plus vite.» Son échéancier prévoit un démarrage en 2011. «Ce qui ne sera pas trop tôt pour pouvoir commencer à donner une base scientifique à nos décisions quand elles interagissent avec notre environnement.» ■

