



energie atomique • énergies alternatives

TERA 100



Première machine pétaflopique jamais conçue et réalisée en Europe

27 mai 2010

Jean Gonnord

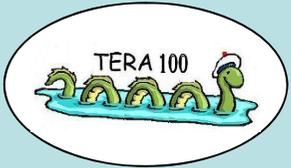
**Chef de Projet
Simulation numérique**

CEA/DAM



Plus de 4 semaines en avance sur le planning

Un succès industriel significatif



TERA 100

Une machine de records mondiaux

Plus d'opérations en une seconde que l'ensemble de la population mondiale pourrait exécuter en 48 heures, si chaque personne en réalisait une par seconde, jour et nuit

un million d'individus regardant simultanément un film en TV HD

Plus de 25 milliards de livres

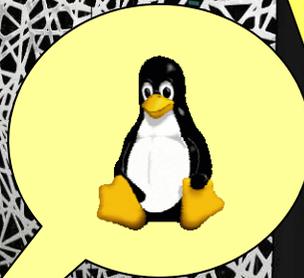
1.25 pétaflop/s pic

4300 nœuds

140 000 cœurs, Intel Xeon® 7500 series

Réseau QDR Infiniband

Logiciel système « Open source »



300 TB mémoire

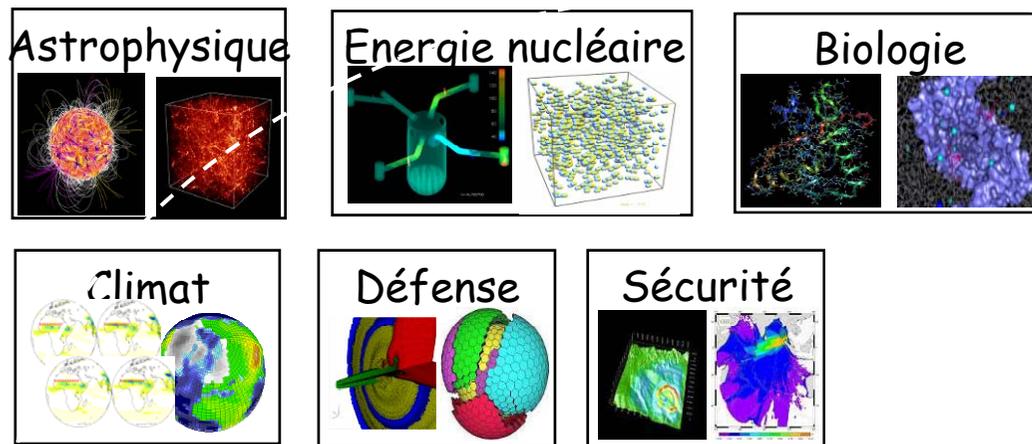
20 PB stockage disque

500 GB/s bande passante vers le système d'E/S

Au-delà des records, Une machine de production, à haut niveau de fiabilité, pour les besoins stratégiques du CEA

TERA 100 Une étape sur la feuille de route du CEA

CEA : un acteur majeur dans le domaine du calcul intensif



La simulation numérique est un outil essentiel



Une feuille de route ambitieuse pour un objectif stratégique

Maintenir la capacité de concevoir et réaliser de grands ordinateurs en Europe

CEA/DAM a la responsabilité opérationnelle de conduire ce programme

TERA 100 le résultat d'une collaboration exemplaire entre BULL et le CEA/DAM menée dans l'« Extreme Computing Lab »

Le résultat d'une équipe



Le résultat d'une stratégie voulue et menée par le CEA/DAM depuis 1996

Utilisation
de composants
sur étagère



Le coût gigantesque de la R&D d'une nouvelle génération de processeur ne peut être financé que par un marché mondial et ne laisse aucune place aux développements "propriétaires"

Utilisation
De l'"Open source"



Mutualisation de l'expertise de la communauté

Co design

Seul un couple "fournisseur de technologie" + Utilisateur final partageant leur expertise, dispose de la nécessaire vision à long terme

Développement de synergies
Défense, Industrie, Recherche

Ne pas rechercher le N°1 à tout prix,
Viser une réelle machine de production



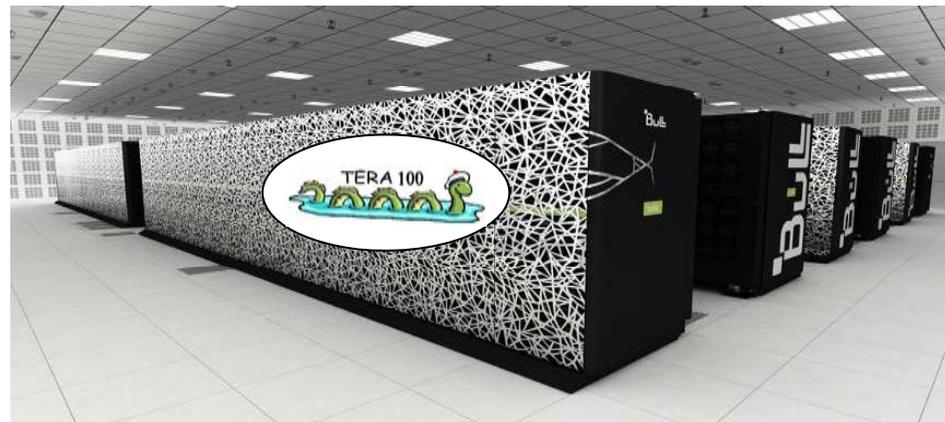
TERA 100 : un défi pour le CEA/DAM et BULL

Le Président l'a souhaité



J'aimerais également proposer ici, au CEBIT, que la France et l'Allemagne s'associent dans les programmes de calculateurs géants, ceux qui feront un million de milliards d'opérations par seconde. Ce seront les moteurs de la recherche et de la technologie de demain et seul, on n'y arrivera pas. Nicolas Sarkozy, CEBIT Hanovre 3 février 2008

CEA/DAM & BULL
ont démontré
leur capacité
d'y répondre



Rejoignez nous à Ter@tec pour maintenir cette capacité



Le Complexe de Calcul Scientifique du CEA à Bruyères le Châtel vision 2011



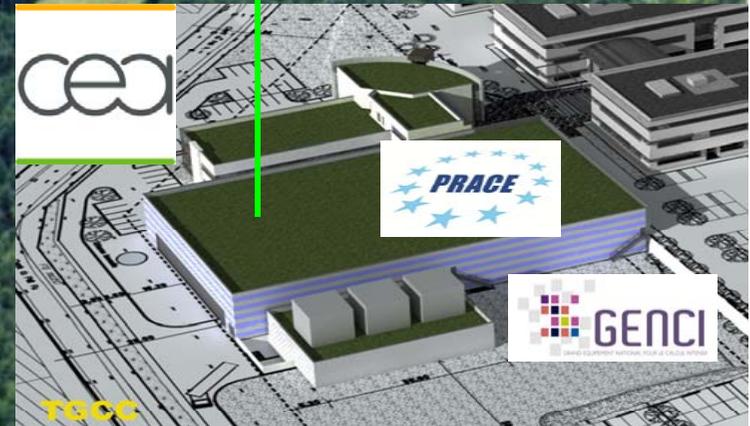
Une machine pétaflopique de production
Pour les besoins de la Défense
Développée en collaboration avec BULL

Campus Ter@tec
15000 m² pour
des bureaux et
des laboratoires



Un site unique rassemblant les principaux acteurs nationaux et internationaux en simulation numérique et calcul intensif

- ❑ Laboratoires
 - Extreme Computing BULL/CEA
 - Exatech INTEL/CEA/GENCI/UVSQ
 - Complex system design



- ❑ Salles machines : 2600 m²
- ❑ Services : 3000 m²
- ❑ Salle de conférence : 200 places
- ❑ Séminaires : 2100 m²