

SHAKE THE FUTURE.



MOOC SuperCalculateur

Richard RANDRIATOAMANANA (ICI/ECN)
Hugues DIGONNET (ICI/ECN)
Suivi par Vanessa Le Garrec pour le dépt. TICE de Centrale Nantes

16 novembre 2017



UNION EUROPÉENNE

CE PROJET EST COFINANCÉ PAR
LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL



Le projet pédagogique

Utiliser avec efficacité la puissance d'un supercalculateur de classe régionale

- Savoir dimensionner les calculs en fonction des besoins et des ressources mobilisables en parallèle.
- Donner accès à un environnement régional d'importance pour améliorer les compétences des chercheurs et industriels dans l'utilisation d'un supercalculateur de cette catégorie.



Une originalité forte: l'environnement & le contexte

Un laboratoire de recherche de l'école centrale et
une plateforme scientifique de calcul

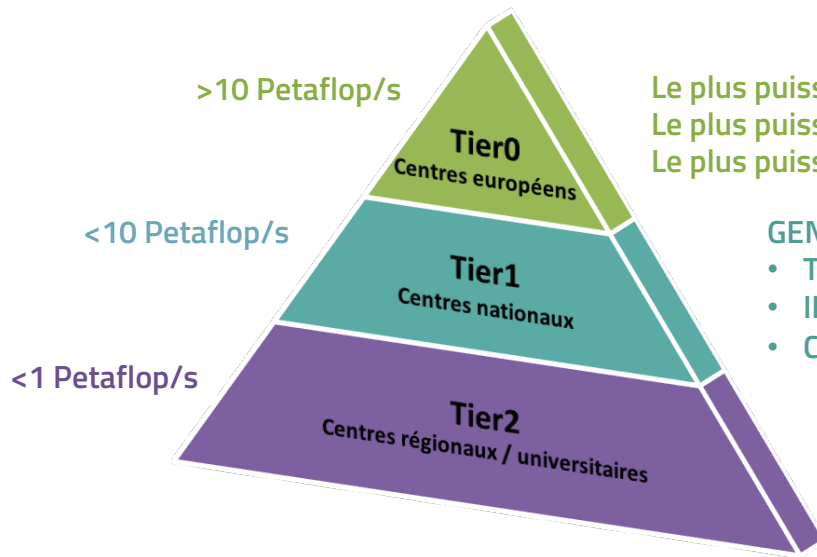


- > Démocratiser le calcul intensif et son usage par le plus grand nombre
- > Développer un mésocentre régional attractif hébergeant un supercalculateur de classe régionale
- > Développer un laboratoire de recherche en modélisation et en simulation numérique par le calcul intensif

- > Effectifs début 2017: 7 enseignant-chercheurs, 4 post-doc, 12 doctorants et 2 ingénieurs plateforme

Les ressources techniques

Liger, un supercalculateur Tier2 avec 6 048 coeurs d'une puissance de 200 Teraflop/s



Le plus puissant mondiale est chinois (Sunway) avec plus de 10 millions de coeurs!
Le plus puissant européen est helvète (20 Petaflop/s = 20 000 Teraflop/s)
Le plus puissant français est le Tera1000 (CEA) avec 5 000 Teraflop/s

GENCI fédère les 3 supercalculateurs de classe nationale;

- TGCC du CEA (Saclay),
- IDRIS du CNRS (Saclay) et
- CINES du MESR (Montpellier)

Il y a aujourd'hui une trentaine de mésocentres de cette catégorie


- CRIANN (Normandie), 600 Teraflop/s
- CALMIP (Toulouse), 255 Teraflop/s
- ROMEO (Université Champagne Ardennes, Reims), 254 Teraflop/s
- **LIGER (Centrale Nantes), 200 Teraflop/s**

Le supercalculateur LIGER, aujourd'hui c'est ...

- 200 000 milliards d'opérations arithmétiques exécutées en 1 sec
- Le 4ème plus puissant régional français de sa catégorie (Tier2) sur une trentaine recensée aujourd'hui.
- aussi puissant que 10000 iPhone6 ou 1000 ordinateurs de bureau tous interconnectés.
- de l'ordre de 200,000 dvd de stockage (de l'ordre de 1 Petabytes)
- plus de 60 fois plus rapide qu'une connexion fibre ADSL
- plus de 16 millions d'heures de calcul allouées à 170 utilisateurs associés à 70 projets depuis 2016.
- des projets de recherche sur la simulation numérique (mécanique des fluides, éolienne offshore, imagerie médicale), la bio-mécanique et la bio-informatique.



Interactions avec les autres services pédagogiques

- Département TICE de Centrale Nantes 
 - Vanessa LEGARREC, ingénieur TICE et pédagogie
 - Patrick ROUSTANG, ingénieur audiovisuel

Partenaires extérieurs éventuels et collaborations possibles

- Le Centre de Calcul Intensif de Pays de la Loire (CC IPL) de l'Université de Nantes; un GIS a été signé en 2016 par les 2 parties pour mettre en place une interconnexion dédiée entre le supercalculateur de l'ECN et les ressources du CC IPL et constituer un pôle régional aux compétences élargies en formation comme en recherche. → Contact: Yann CAPDEVILLE (Responsable scientifique)
- Le startup **NEXTFLOW Software**, éditeur de logiciels orienté simulation numérique, localisé sur le campus de l'école. Aujourd'hui c'est un client qui utilise intensivement les ressources du supercalculateur de l'ECN pour la R&D depuis 2016. → Contact: Guillaume THOMASSIAN (Directeur Technique)
- D'autres partenaires potentiels; **Université d'Angers, équipes pédagogiques ou laboratoires de recherche ligériens.**