



Le 23 mai 2019 – Ecole Polytechnique

*Thierry Goldman – CNRS/IDRIS*

*Christophe Calvin - CEA*

# EXASCALE

- **EXA** (SYMBOLE **E**) EST LE PRÉFIXE DU SYSTÈME INTERNATIONAL D'UNITÉS (SI) QUI REPRÉSENTE  $10^{18}$ , SOIT UN MILLIARD DE MILLIARDS (UN TRILLION<sup>1</sup> EN ÉCHELLE LONGUE) - PROVIENT DU GREC  $\epsilon\xi$ , SIX, CAR ÉGAL À  $1000^6$
- **SCALE** : TOUTES LES ÉCHELLES : CALCUL (FLOPS) ET DONNÉES (BYTES)
- RÉPOND À PLUSIEURS ENJEUX :
  - SCIENTIFIQUES ET SOCIÉTAUX
  - SUPRÉMATIE STRATÉGIQUE ET ÉCONOMIQUE

# EXASCALE : LES DÉFIS

- **TECHNOLOGIQUES** : COMMENT Y ARRIVER ?
- **ECONOMIQUES** : COMMENT FINANCER ?
- **ORGANISATIONNEL** : COMMENT RÉUSSIR ?
- **SCIENTIFIQUES** : COMMENT L'UTILISER ?

# EN ROUTE POUR L'EXASCALE !

- LA POSITION FRANÇAISE DANS LE PAYSAGE EUROPÉEN (MESRI)
- LES INITIATIVES INTERNATIONALES (GENCI-ARISTOTE)
- LES ARCHITECTURES POUR L'EXASCALE (CEA)
- LES MODÈLES DE PROGRAMMATION (CNRS, CEA, LABRI)
- LES USAGES (IRISA, CERFACS, IPSL, ONERA)



9h00-9h15	<b>Accueil &amp; café</b>		
9h15-9h30	Introduction de la journée	Thierry Goldmann Christophe Calvin	CNRS - IDRIS CEA
9h30-10h00	Politique Nationale et Européenne du HPC	Laurent Crouzet	MESRI
10h00-10h30	Un panorama international des initiatives Exascales	Stéphane Réquena Christophe Calvin	GENCI Président ARISTOTE
10h30-11h00	<b>Pause café</b>		
11h00-11h30	Panorama des paradigmes de parallélisation pour les architectures Exascales	Pierre-François Lavallée	CNRS
11h30-12h00	Les modèles de programmation associés à la portabilité de performance - Evaluation de la bibliothèque C++/Kokkos	Pierre Kestener	CEA - Maison de la Simulation
12h00-13h30	<b>Déjeuner buffet au salon d'Honneur</b>		

13h30-14h00	Programmation à base de tâches : quels défis pour le passage à l'Exascale ?	Raymond Namyst	LABRI
14h00-14h45	«Quelques directions pour les architectures après l'Exascale ? »	Marc Duranton	CEA
14h45-15h15	<b>Pause café</b>		
15h15-15h45	Du capteur au supercalculateur, pour une meilleure compréhension de la qualité de l'air	François Bodin	IRISA
15h45-16h15	Portage sur GPU d'un code Fortran HPC grâce à OpenACC	Joeffrey Légau	CERFACS
16h15-16h45	Modélisation numérique du climat sur architectures haute performance : quelques succès et défis à l'IPSL	Thomas Dubos	X/IPSL
16h45-17h15	Modélisation de la turbulence et intelligence artificielle	Vincent Couaillier	ONERA
17h15-17h30	<b>Conclusion</b>	Thierry Goldmann Christophe Calvin	CNRS - IDRIS CEA