

CLIMERI-France

Les enjeux du HPC et la préparation à l'exascale

Journées CLIMERI
04/02/2022

Le contexte du projet exascale français et européen Sylvie Joussaume

Europe: EuroHPC Joint Undertaking (créé en 2018): EC & 30 pays membres

EC: Investissement massif sur le calcul haute performance et données :

simulation, IA, traitement de données, quantique

2021-2027: total 7 G€ (3 EC, 3 MS, 0.9 ind.)

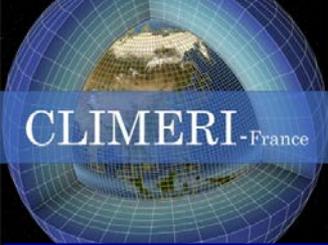
EC: 3 G€ dont 1,9 infrastructures, services, usages

3 machines pré-exascales: LUMI (HPE, sust 375 PF), LEONARDO (Atos, sust 250 PF), Espagne prévue
5 machines pétascales

A venir: machines exascales / 1^{er} appel en cours : Allemagne (2023)

France: candidate 2ème appel (> 2024)

Machines pré-exascales et exascales: CPU-GPU (part importante de la puissance)

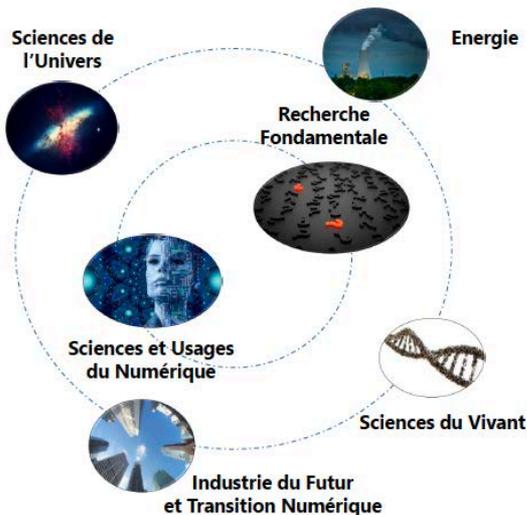


Groupe de travail exascale « SP 3 »

Préparation du projet exascale France

CNRS, CEA, INRIA, CPU

Enjeu: se préparer aux machines accélérées
Exascale & machines accélérées



Domaine « SDU »
OA, AA, ST, physique particules

Fiches OA

Modélisation globale

IPSL-Couplé (OASIS, XIOS) **CNRM-CERFACS**

IPSL-atmosphère: LMDZ-dynamico

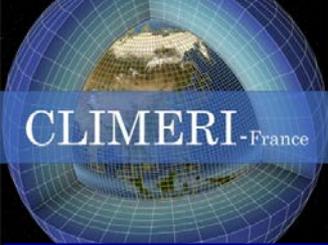
IPSL-océan: NEMO

CNRM-CERFACS

IPSL-Surfaces continentales: ORCHIDEE

Meso-NH
CROCO
Elmer/Ice

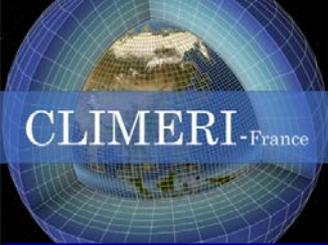
LMDZ-Inversion
SPECFEM3D
Data terra



Projet exascale & CLIMERI

Estimation des besoins en ressources humaines

Codes	Organismes	Existant ETP	<i>existant</i> CDI nb	<i>existant</i> CDD	Besoins CDI	CDI mutualisés	<i>CDI mut.</i> Durées	CDD	<i>CDD</i> durées	Bench	co-design	GPU
Modèles globaux												
IPSL-CM (hors composantes)	CNRS, CEA, SU, Cerfacs	12	23		2	0,5		1	5 ans	OUI	NON	Dynamico
IPSL-CM atmosphère	CNRS, CEA, X, SU, ENS	6,3	19		1	1		2	> 5 ans	OUI	Dynamico	Dynamico
IPSL-CM océan NEMO	CNRS, SU, Mercator, UK, IT	4	4	1	0	1				OUI	NON	NON
IPSL-CM SFC Orchidee	CNRS, CEA, Univ., NL, Chine	1 +	50					1	5 ans	OUI	OUI	NON



Projet exascale & CLIMERI

Estimation des besoins en ressources humaines

Codes	Organismes	Existant ETP	<i>existant CDI nb</i>	<i>existant CDD</i>	Besoins CDI	CDI mutualisés	<i>CDI mut. Durées</i>	CDD	<i>CDD durées</i>	Bench	co-design	GPU
Modèles globaux												
IPSL-CM (hors composantes)	CNRS, CEA, SU, Cerfacs	12	23		2	0,5		1	5 ans	OUI	NON	Dynamico
IPSL-CM atmosphère	CNRS, CEA, X, SU, ENS	6,3	19		1	1		2	> 5 ans	OUI	Dynamico	Dynamico
IPSL-CM océan NEMO	CNRS, SU, Mercator, UK, IT	4	4	1	0	1				OUI	NON	NON
IPSL-CM SFC Orchidee	CNRS, CEA, Univ., NL, Chine	1 +	50					1	5 ans	OUI	OUI	NON

Suites des fiches:

- Version envoyée aux tutelles: fin février 2022
- Demande de retour des tutelles sur leurs priorités/engagements: mars/avril 2022 (?)
- Possibilités d'accompagnement: MESRI / organismes

- **INSU: Groupe de travail depuis mi 2021**
JP Vilotte, DAS, 1 représentant des CS INSU, SJ

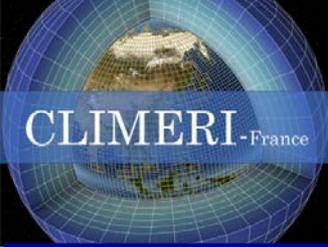
Interactions avec les groupes: **préparation de feuilles de route – sujet important pour l'INSU**

Modélisation du climat: réunions avec CMC – avec Emilia Sanchez (CSOA)

- **Suivi au CEA** : réflexion DRF lancée même antérieurement

CLIMERI
Point HPC:
Comité des
Tutelles

Discussion
cette
session



Paysage en Europe

Modèles de climat en Europe

ESIWACE2 /IS-ENES3

- DE: ICON (MPI-DWD) Atmosphère sur GPU
- UK: Nouveau modèle atmosphère Lfrik basé sur DSL
- ECMWF: travail intensif sur scalabilité (> Arpège)

ENES HPC TF: survey pour mieux connaitre la situation

ENES HPC workshop 9-11 mai 2022 Barcelone
Session sur GPU

EuroHPC HPC, IA, HPDA

Usages:

Extreme scale; Regular; Benchmark;
Development; Academic fast track;
Industry fast track
Exceptional allocations: strategic or
emergency, and commercial

Destination Earth :

demande allocation stratégique :

- DT extreme
- DT climat (ICON & IFS ca 2,5 km)

Contexte international:
WCRP, WMO

> Pascale Braconnot