

# Projet Conseil Régional Nouvelle Aquitaine (CRNA) HPC scalable ecosystem Welcome and Checkpoint

Emmanuel Agullo (Inria)

ANR Solharis / Projet Région Nouvelle Aquitaine HPC scalable ecosystem  
joint day, March 31, 2023

# Outline

- 1 HPC scalable ecosystem (AAP 2018)
- 2 Program of the joint ANR - CRNA day

# Presentation agenda

- 1 HPC scalable ecosystem (AAP 2018)
- 2 Program of the joint ANR - CRNA day

# Partenaires

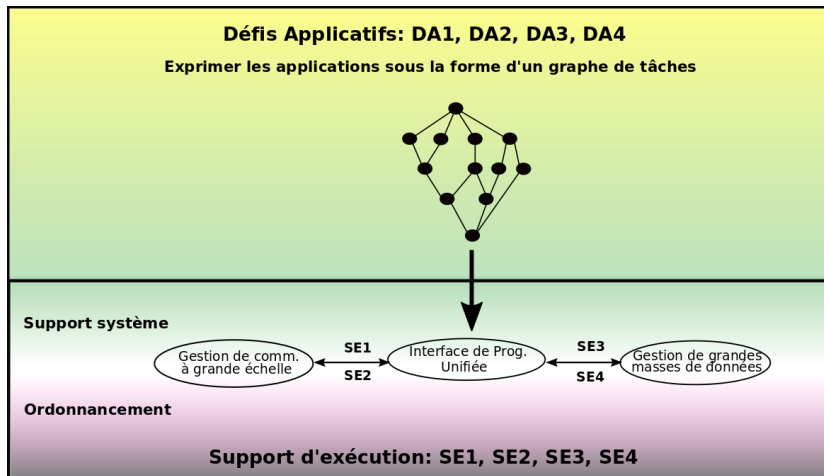
## Établissements financiers partenaires

- Airbus
- INRA
- Inria
- Université de Bordeaux / IDEX - Cluster Systèmes numériques "SysNum"

## Acteurs partenaires du projet

- CATIE - Centre Aquitain des Technologies et de l'Information et Électronique
- CEA - Cesta
- Institut Pprime / ISAE-ENSMA
- LaBRI
- UPPA

# Structure



# Support d'exécution

## Objectif

La mise au point d'un *support d'exécution (SE) unifié* pour le calcul haute performance (*HPC*) pré-exascale et l'analyse de données haute performance (*HPDA*) s'effectuera au travers des quatre activités de recherche suivantes:

## Tâches

- *SE1*: Support système pour la communication haute-performance à grande échelle (*Alexandre Denis*);
- *SE2*: Ordonnancement pour la communication haute-performance à grande échelle (*Lionel Eyraud*);
- *SE3*: Support système pour le traitement de grandes masses de données;
- *SE4*: Ordonnancement pour le traitement de grandes masses de données (*Luan Teylo*).

# Défis Applicatifs (DA)

## Objectif

Les quatre *Défis Applicatifs (DA)* retenus feront l'objet des quatre actions suivantes:

## Tâches

- *DA1*: Metabarcoding et écologie numérique (*Romain Peressoni*);
- *DA2*: Détection d'anomalies dans les graphes d'interaction à grande échelle et application aux réseaux sociaux;
- *DA3*: Réduction du bruit au décollage/atterrissage d'aéronefs pour aéroports peri-urbains et santé durable (*Marek Felsoci*);
- *DA4*: Écoulements turbulents, combustion turbulente, aérothermique et phénomènes physiques complexes.

# Challenges Méthodologiques (CM)

## Objectif

Quatre *Challenges Méthodologiques (CM)* transdisciplinaires ont été retenus pour évaluer l'impact et le succès du projet :

## Critères

- *CM1*: calcul pré-exascale ;
- *CM2*: convergence HPC-HPDA ;
- *CM3*: calcul sur clusters d'entreprise ;
- *CM4*: simulation numérique complexe.



# Presentation agenda

- 1 HPC scalable ecosystem (AAP 2018)
- 2 Program of the joint ANR - CRNA day

# Morning program

## Session 1 9:00 - 10:45

- 09:00 *Emmanuel Agullo* "Welcome and checkpoint of the hpc-scalable-ecosystem project"
- 09:15 *Alexandre Denis* "An overview of StarPU/NewMadeleine" *CRNA SE1*
- 09:45 *Antoine Jego* "Task-based programming models for scalable algorithms" *ANR Solharis*
- 10:15 *Lionel Eyraud-Dubois* "Data Distribution Schemes for Dense Linear Algebra Factorizations on Any Number of Nodes" *CRNA SE2*

## Session 2 11:15 - 12:30

- 11:15 *Alfredo Buttari* "Checkpoint SOLHARIS and short NumPEX presentation"
- 11:30 *Romain Peressoni* "Recent HPC developments for Multidimensional Scaling" *CRNA DA1*
- 12:00 *Marek Felsoci* "Towards a task-based coupled direct solver for sparse/dense FEM/BEM linear systems" *CRNA DA3*

# Afternoon program

Lunch break 12:30 - 14:00

Session 3 14:00 - 15:00

- 14:00 *Luan Teylo* "IO-SETS: Simple and efficient approaches for I/O bandwidth management" *CRNA SE4*
- 14:30 *Maxime Gontier* "Memory-Aware Scheduling of Tasks Sharing Data on Multiple GPUs with Dynamic Runtime Systems" *ANR Solharis*

Session 4 15:30 - 16:30

- 15:30 *Gwenolé Lucas* "Programming Heterogeneous and Distributed Architectures with Hierarchical Tasks" *ANR Solharis*
- 16:00 *Alice Lasserre* "Partitionnement de maillage pour solveurs numériques parallélisé et distribué en tâches" *Airbus-Inria*