

Le projet CaSciModOT
Calcul Scientifique Modélisation Orléans-Tours

Sophie Robert, Jean-Louis Rouet, Romain Yvinec

AG 2022



Calcul Scientifique et Modélisation Orléans-Tours

Constat :

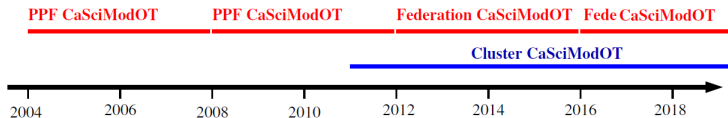
- ▶ Les modélisateurs et simulateurs sont souvent isolés dans leur laboratoire ;

But :

- ▶ Créer un **lieu d'échanges et de partage** pour les acteurs de la modélisation et du calcul scientifique en région Centre Val de Loire ;
- ▶ Aider au montage de **projets pluridisciplinaires** ;
- ▶ Contribuer à la **formation** et l'auto-formation ;
- ▶ **Mutualiser** les outils de calcul scientifique (Centre de calcul) ;

Historique

Un projet fédérateur qui s'inscrit dans la durée :



- ▶ Responsables sur la période 2016-2021 :
 - ▶ J.-L. Rouet (ISTO, Orléans)
 - ▶ R. Yvinec (INRAE, Tours)
- ▶ 3 pôles :
 - ▶ **Maison de la modélisation** :
S. Robert (LIFO, Orléans) et S. Madec (LMPT, Tours)
 - ▶ **Centre de Calcul Scientifique (CCSC)** :
J.-L. Rouet (ISTO, Orléans) et Y. Jullian (CaSciModOT, Tours)
 - ▶ **Cellule valorisation** : S. Cordier (Mapmo, Orléans)

Pilotage (2016-2021)

- ▶ Un bureau exécutif (Resp. + Animateurs de pôles + invités);
- ▶ Un comité de pilotage;
 - ▶ Anne Duittoz (INRA et U. Tours);
 - ▶ Guy Barles (LMPT, U. Tours);
 - ▶ Fabrice Dupros (BRGM);
 - ▶ Léopold Sanchez (INRA);
 - ▶ Jean-Louis Rouet (ISTO, U. Orléans);
 - ▶ Gerald Kneller (BRGM, U. Orléans);
 - ▶ Marc Massiot (CNRS, Cemthi);
 - ▶ Pascal Brault (CNRS, Gremi);
 - ▶ Patrick Martineau (LI, U. Tours);
 - ▶ Philippe Simonetti (CEA, le Ripault);
 - ▶ Sophie Robert (LIFO, U. Orléans);
 - ▶ Gilles Theureau (Nancay, CNRS).
- ▶ mais pas de comité scientifique sur 2016–2021;

Animation Scientifique (2016-2021)

- ▶ 12 Journées **scientifiques** (bi-annuelles Tours/Orléans) ;
 - + 80 présentations / 33 laboratoires
 - + fréquentation 30-60 personnes
 - Faible participation d'étudiants
 - ▶ Formation au langage "R"
 - ▶ Big Data vu par les entreprises
 - ▶ Données de terrain et modèles, une interaction à double sens
 - ▶ Intelligence Artificielle
 - ▶ Image et ses traitements numériques
 - ▶ Algorithmique, numérique, IA et arts
 - ▶ Recherche et Innovation dans les nouvelles technologies du numériques
 - ▶ calcul scientifique, de demain et d'aujourd'hui
 - ▶ Modélisation en biologie
 - ▶ convergence IA-HPC
 - ▶ Calcul GPU
 - ▶ Calcul parallèle

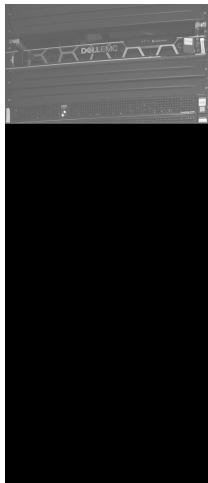
Financement stages (2016-2021)

- ▶ Financement de stages de L3, M1 ou M2 pour renforcer une dynamique inter laboratoires autour de la modélisation et la simulation numérique
 - + 14 stages (67 mois)
 - + 33 Chercheur ou Enseignant-Chercheur issus de 20 laboratoires différents
 - + Synergies avec GSON, RTR DIAMS et ICVL ces 3 dernières années
 - Déséquilibre Orléans/Tours (moins vrai depuis 2021)
 - ▶ Développement méthodologiques en mathématiques et informatique (modélisation, simulation numériques, apprentissage automatique, interface homme-machine)
 - ▶ applications du calcul numérique et de l'intelligence artificielles dans différents domaines applicatifs (physique des fluides, géologie, sciences des matériaux, chimie moléculaire, sciences spatiales).

Formation et Communication

- ▶ Module de formation à l'utilisation des machines du mésocentre de calcul
 - + 82 étudiants ont suivi cette formation
- ▶ Séries de formations courtes sur une demi-journée autour des outils clés pour le numérique et le calcul haute performance (R, Python, GPU, quantique...)
 - Pas la capacité (mais la volonté!) de proposer des formations poussées en HPC à destination des utilisateurs du centre de calcul

Centre de Calcul CaSciModOT



► Objectifs

- mettre à la disposition de la communauté des numériciens de la région Centre–Val de Loire des **moyens de calculs mutualisés**

- hautes performances ;
- facilement accessibles ;
- tremplin vers les centres nationaux, voire européens ;

► Leto :

- 16 noeuds biproc AMD de 64 coeurs : 2048 coeurs,
- 3 GPUs (APR-IA Lifat),
- 400 To stockage

- ▶ Hébergement au sein du DataCentre-Val de Loire, DC labellisé par le MESRI fin 2021
- + Visibilité régionale/nationale
- + 200 comptes utilisateurs provenant de 19 laboratoires en 2022
- +/- 62 publications (depuis 2009)
 - 3 utilisateurs (à notre connaissance) seulement ont migré vers des ressources nationales
 - RH : administration, accompagnement des utilisateurs



Aide au calcul scientifique

- ▶ Personnel affecté par l'Université de Tours, à l'Institut Denis Poisson, jusqu'en 2019,
 - ▶ Développer des codes numériques (éventuellement parallèles) efficaces,
 - ▶ Accompagnement personnalisé pour l'écriture ou l'optimisation de codes numériques, adaptés au langage et logiciel utilisés dans leur communauté et permettant leur scalabilité
 - + 5 publications, issues des laboratoires GÉHCO, GREMAN, INSERM U930, UMR PRC et LI.
- ▶ Actuellement : Yohann Brossard (IE, OSUC), Faiza Boulaya (IR BRGM), Naly Raliravaka (IR, Lifo), Marco Mancini (IR, IDP) interviennent pour aider les utilisateurs à exploiter aux mieux les ressources en calcul,
 - Nécessité de personnels pérennes ou identifiés.

Synergies

- ▶ Mésocentre : équipex Equip@meso.
- ▶ Projet EDIH "Loire Valley Data Hub", réseau régional IA
- ▶ RTR DIAMS, Graduate School GSON

Éléments du budget

- ▶ Dotation annuelle des universités de Tours et Orléans : 18 k€
 - ▶ Animation scientifique,
 - ▶ Stages,
 - ▶ Missions, Déplacements,
 - ▶ Aide ponctuelle au centre de calcul.
- ▶ Budget du Centre de calcul
 - ▶ Contribution volontaire des utilisateurs . . .
 - ▶ Hébergement et Fluide : Supporté par l'université d'Orléans (~ 30 k€/an)
 - ▶ Machines (*de l'ordre de 500 kE tous les 5 à 6 ans?*) - APR-IA, Labex, ERC
 - ▶ RH

Pistes pour poursuivre le projet CaSciModOT

- ▶ **Redynamiser** son animation et son comité de pilotage
- ▶ Poursuivre la dynamique de réseaux, **partage de connaissances**, veille technologique
- ▶ Augmenter notre capacité de **formation** et d'**accompagnement personnalisé** de modélisation, calcul et écriture de code (heures ingénieures ? Aide aux projets ?)
- ▶ Crédibiliser la **mutualisation des moyens de calcul**, tant du point de vue des machines que de son administration et de l'accompagnement des utilisateurs
- ▶ *Développer un programme d'actions auprès des PME*

Comité de pilotage (provisoire)

- ▶ Samia Aci-Séche (ICOA)
- ▶ Jean-Marc Bauchire (GREMI)
- ▶ Jérôme Billoué (GREMAN)
- ▶ Solène Desmée (Sphere)
- ▶ Danièle Förster (ICMN)
- ▶ Fabrice Foucher (PRISM)
- ▶ Laurence Girolami (GéHCO)
- ▶ Carine Lucas (IDP)
- ▶ Marco Mancini (IDP)
- ▶ Côme Pasqualin (T2I - EA4245)
- ▶ Sophie Robert (LIFO)
- ▶ Guillaume Richard (ISTO)
- ▶ Romain Yvinec (PRC)
- + BBV, iBrain, ISP, IRBI, LIFAT, BRGM (en attente d'identification d'un.e correspondant.e)