

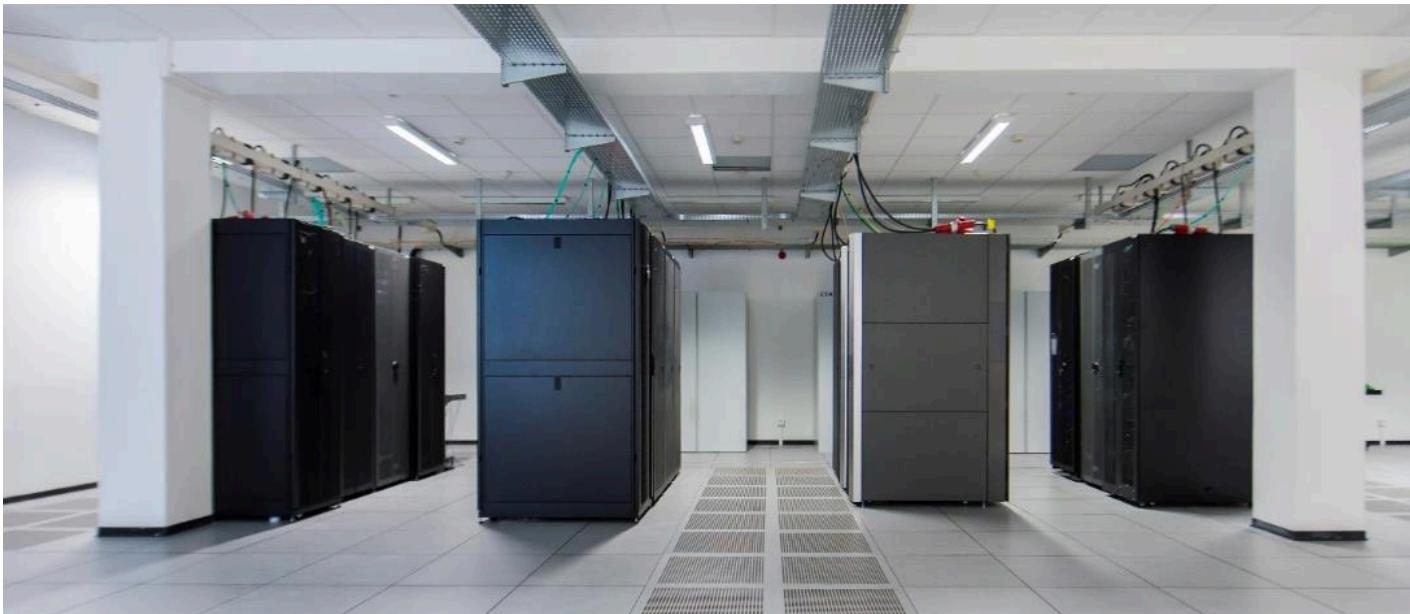
# Introduction

Réunion Utilisateurs 2025

Jeudi 13 novembre 2025

## Mésocentre de Calcul et de Stockage de l'USMB

- Mésocentre national depuis 2007
- Plateforme numérique labellisé CNRS / USMB depuis 2017
- Ressources informatiques mutualisées entre le CNRS et l'USMB



- Centre de traitement des données issues du LHC du CERN, partie prenante d'une infrastructure mondiale de 170 centres

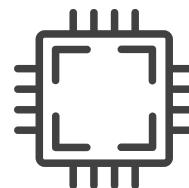


- Des ressources informatiques mutualisées au service d'une dizaine de laboratoires de l'Université Savoie Mont Blanc

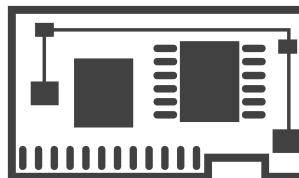


- Également ouvert à d'autres communautés scientifiques via la grille européenne EGI, aux partenaires économiques et pour l'école Gray Scott School



**Calcul**

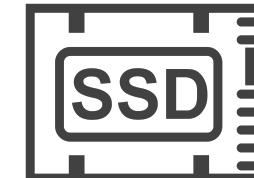
**CPU**  
7500 cores  
150 TFlops



**GPU**  
20 GPU  
300 TFlops

**Stockage**

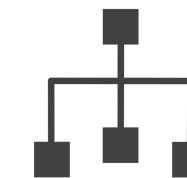
**Capacitif**  
7.5 Po



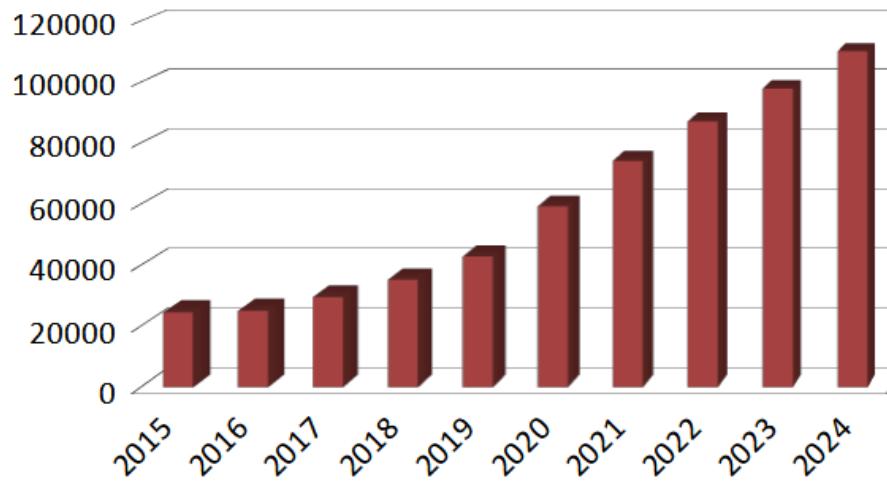
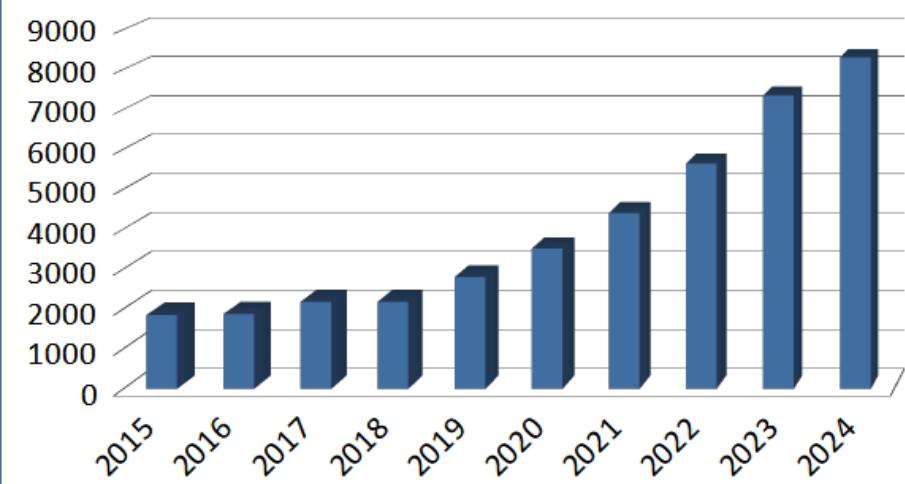
**Rapide**  
250 To

**Réseau**

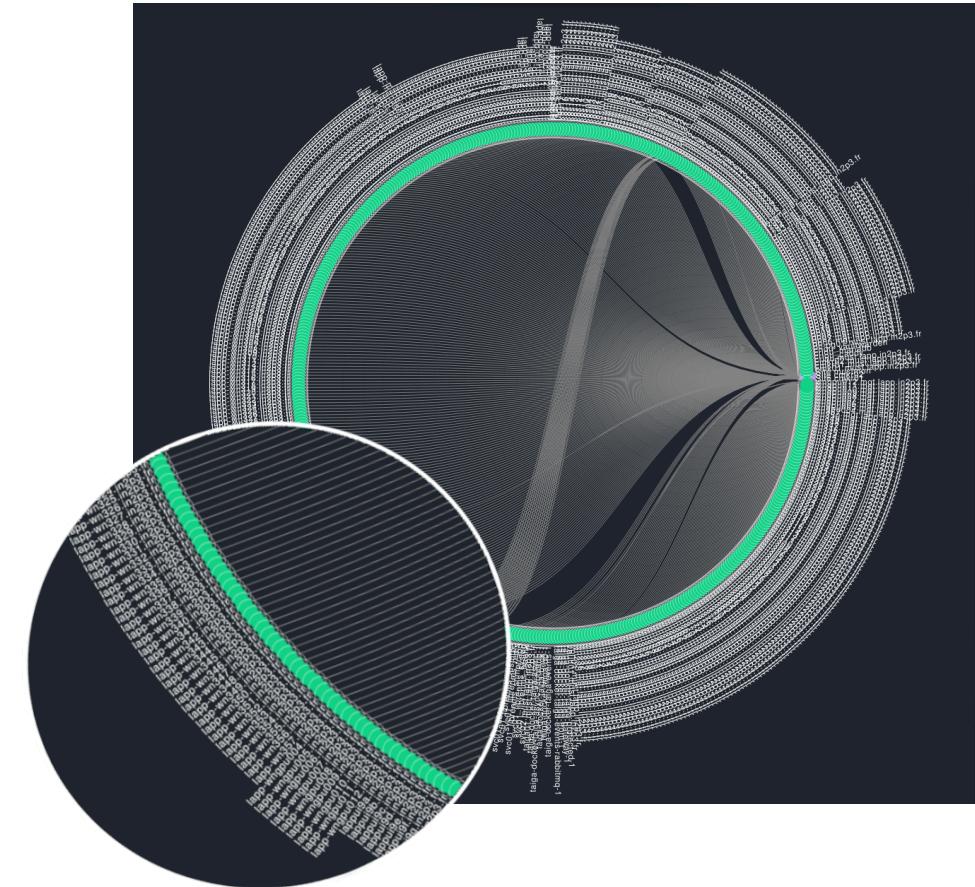
**Extérieur**  
40 Gbit/s



**Intérieur**  
100 Gbit/s

**CPU (HEP-SPEC2023)****Stockage Disque (Téraoctets)**

- 1 salle de 170m<sup>2</sup>
  - 2 système de refroidissement
  - 1 onduleur
  - 20 baies
- 
- 280 serveurs physiques
  - 14 hyperviseurs - 80 machines virtuelles
  - 1 cluster Kubernetes (VRE)
  - 28 équipements réseaux



## Responsable scientifique :

- Stéphane JEZEQUEL

## L'équipe technique CNRS / USMB :

- Léo CHAZALLET (CDD OSCARS VRE)
- Frédérique CHOLLET (60%)
- Patrice COUILLEZ
- Mathieu GAUTHIER-LAFAYE
- Frédéric GILLARDO (50%)
- Raphaël GODET (CDD)

## Equipe logistique :

- Ludovic DESMARES et l'équipe patrimoine Annecy (USMB)
- Jean-Eric RUELLE (CNRS)

## Achats :

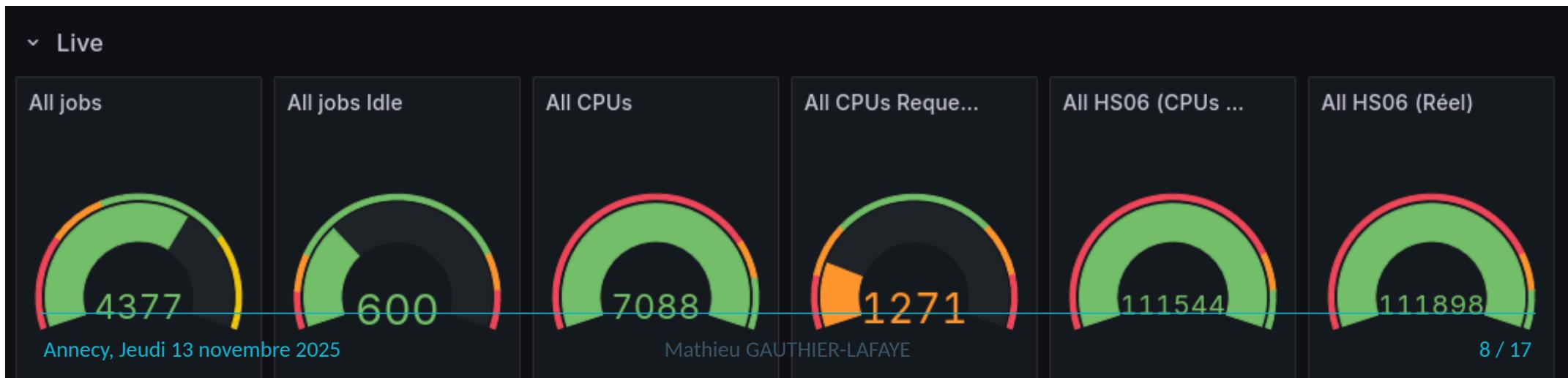
- Jeannick PITICCO (USMB)
- Karolina OCZKOS, Nathalie LYKO (CNRS)

- Système d'exploitation : Almalinux 9 (RHEL9 compatible)
- Possibilité d'utiliser des conteneurs (Apptainer)
- Placement optimiser pour des jobs 1 cœur et 8 coeurs de calcul
- Pas de lien d'interconnexion MPI
- Possibilité de reserver un serveur complet (sous certaines conditions)

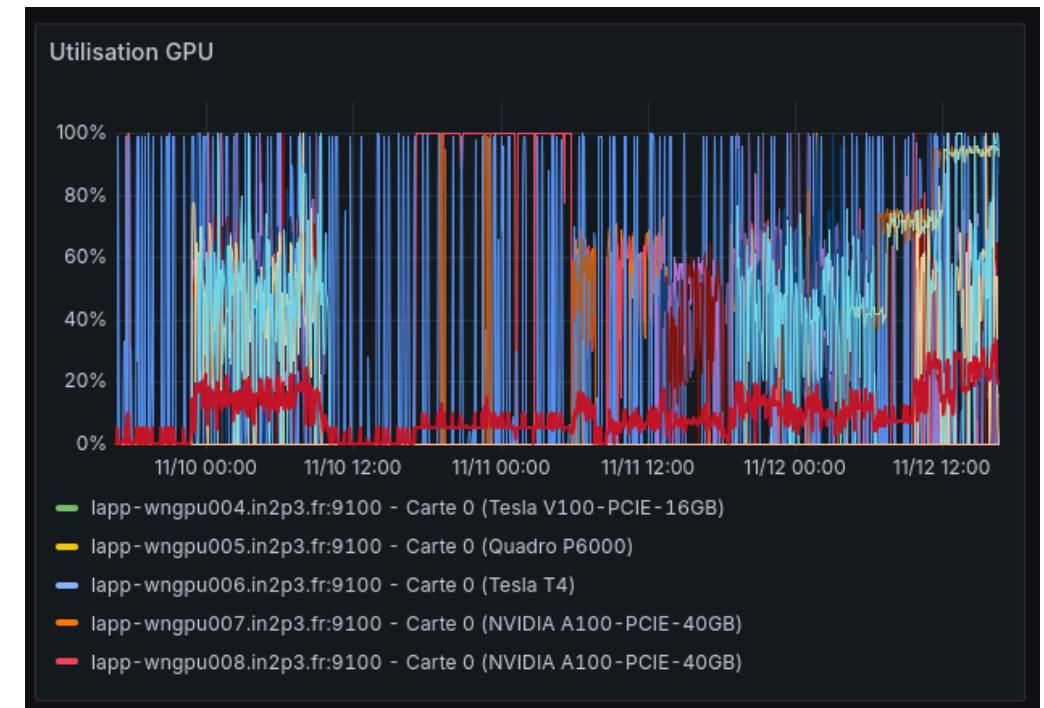
Ressources prévues par cœur de calcul :

- Mémoire : 2Gio
- Espace scratch : 20 GB (HDD ou SSD en fonction de la générations du serveur)

HTCondor essayera de trouver un slot disponible en fonction de vos demandes.



- 20 GPU de différentes générations :
  - 1 x Tesla V100
  - 1 x Quadro P6000
  - 4 x Tesla T4
  - 7 x A100 40GB
  - 7 x A100 80GB
- Arrêt des K80 en 2025 : plus de drivers Nvidia
- Intégration possible de serveurs achetés par des projets (reservation des ressources pendant la durée du projet)
- Dashboard sur l'utilisation des GPU (accès à demander)



- MUSTFS:
  - ▶ système de fichiers partagé accessible sur tous les noeuds de calcul
  - ▶ composé de disques rotatifs et mémoire flash
- Différents points de montage :
  - ▶ LAPP-DATA
  - ▶ MUST-DATA (uds\_data)
  - ▶ MUST-SHARE (univ\_home)
  - ▶ CONTAINERS
- Quota :
  - ▶ 10 Go Home
  - ▶ 1 To partagé pour le groupe / laboratoire
  - ▶ Possibilité d'acheter du quota (520€ / To)
- Attention, le système de fichiers n'est pas sauvegardé. Faites vos propres sauvegardes !
- Des "snapshots" sont disponibles pour récupérer des données (1 par jour pendant 1 semaine)

Logiciels sous licences sont disponibles :

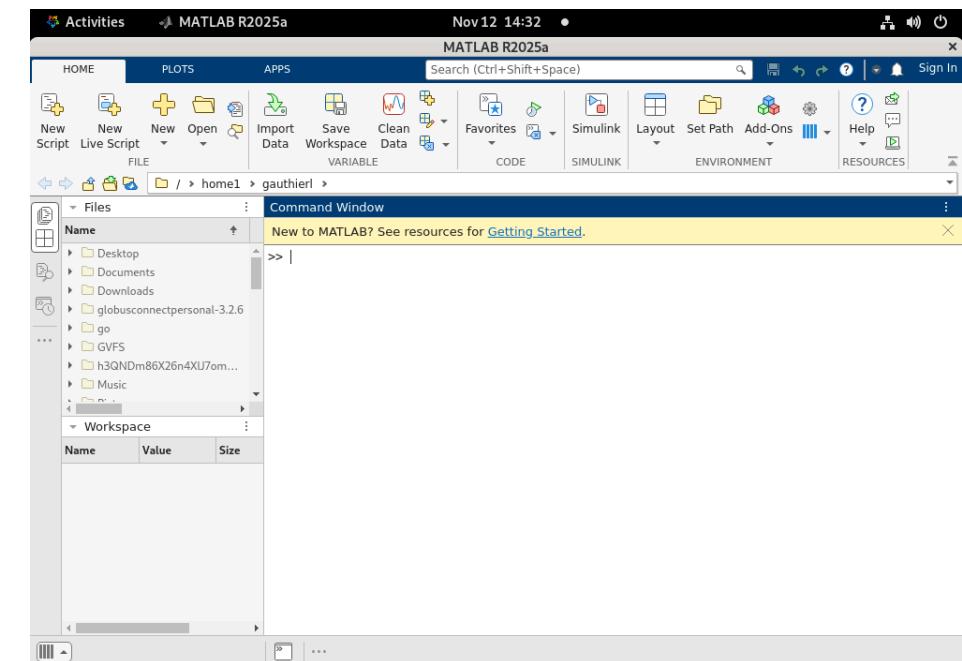
- Matlab (LAPP/LAPTh/USMB)
- Maple (LAPP/LAPTh)
- Mathematica (LAPP/LAPTh)



Logiciels accessibles à tous sous réserve de disposer de licences :

- MUST est connecté avec les différents serveurs de licences (USMB, IN2P3)
- les jetons sont utilisés en fonction du laboratoire d'appartenance de l'utilisateur

- 15 Serveurs interactifs :
    - lappusmb.in2p3.fr
    - lathpui.in2p3.fr
    - lappui.in2p3.fr
  - Connexion via SSH / SFTP
  - Bureau à distance via RDP (tunnel SSH obligatoire)
- 
- Préparer les jobs pour la ferme (compilation, tests...)
  - Transferer les données / résultats
  - Accès à des logiciels sous licences
  - Bureau à distance (RDP via SSH)

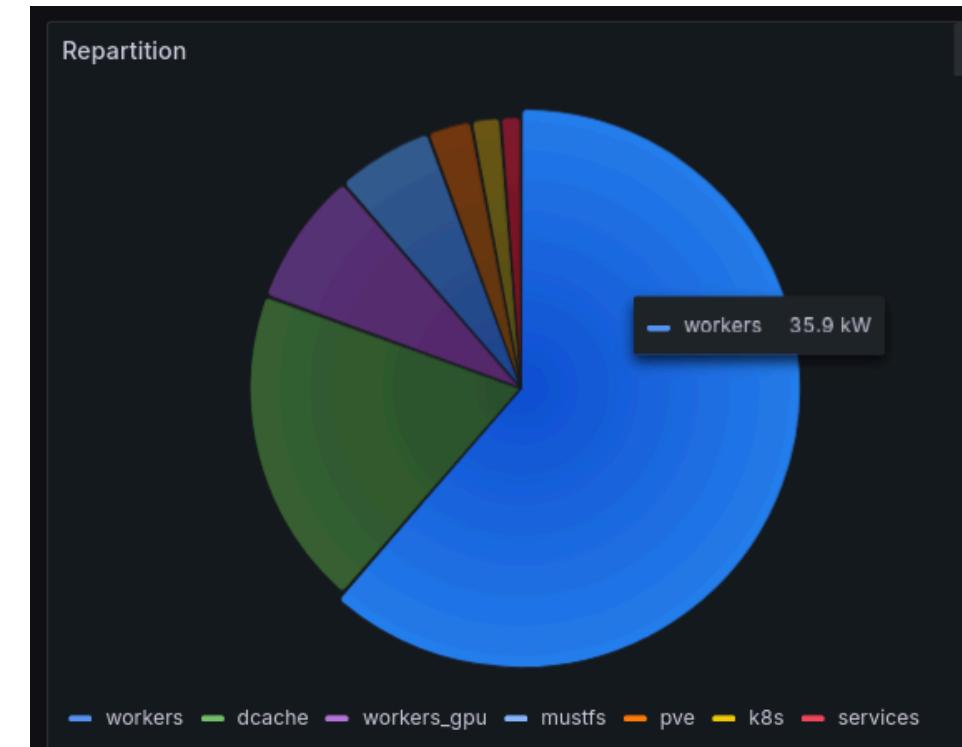


## Nouveautés :

- 2024 : Réseau 40 GB
- 2024 : Migration vers Almalinux 9
- 2025 : Comptage électrique
- 2025 : Mise à jour de HTCondor vers 24.0
- 2025 : Enviromnent Modules

## A venir :

- Interconnexion réseaux avec l'USMB
- JupyterHub Notebook (LAPP/LAPTh)
- Urbanisation de la salle



Répartition de la consommation électrique  
par service

Nouvelle façon de rendre de multiples versions de logiciels disponibles aux utilisateurs.

```
[udsautre@lappusmb9a ~]$ module avail
----- /containers/modules/almalinux-9-x86_64/modulefiles -----
common/intel/mpi/mpi/2021.17                               common/intel/sdk/intel_ippcp_intel64/latest
common/intel/mpi/mpi/latest                                common/intel/sdk/ishmem/1.5.0
common/intel/sdk/advisor/2025.4                            common/intel/sdk/ishmem/latest
common/intel/sdk/advisor/latest                           common/intel/sdk/mkl/2025.3
common/intel/sdk/ccl/2021.17.0                            common/intel/sdk/mkl/latest
common/intel/sdk/ccl/latest                               common/intel/sdk/mpi/2021.17
common/intel/sdk/compiler-intel-llvm/2025.3.0            common/intel/sdk/mpi/latest
common/intel/sdk/compiler-intel-llvm/latest              common/intel/sdk/tbb/2022.3
common/intel/sdk/compiler-rt/2025.3.0                     common/intel/sdk/tbb/latest
common/intel/sdk/compiler-rt/latest                      common/intel/sdk/umf/1.0.2
common/intel/sdk/compiler/2025.3.0                        common/intel/sdk/umf/latest
common/intel/sdk/compiler/latest                         common/intel/sdk/vtune/2025.7
common/intel/sdk/dal/2025.9                               common/intel/sdk/vtune/latest
common/intel/sdk/dal/latest                            common/nvidia/cuda/13.0
common/intel/sdk/debugger/2025.3.0                      common/nvidia/cuda/latest
common/intel/sdk/debugger/latest                      common/nvidia/hpc/nvhpc-hvc-compiler/25.9
```

```
[udsautre@lappusmb9a ~]$ module load common/nvidia/hpc/nvhpc/latest
[udsautre@lappusmb9a ~]$ nvc++ --version

nvc++ 25.9-0 64-bit target on x86-64 Linux -tp skylake-avx512
NVIDIA Compilers and Tools
Copyright (c) 2025, NVIDIA CORPORATION & AFFILIATES. All rights reserved.
[udsautre@lappusmb9a ~]$ █
```

- Remplacera les zones /grid\_sw et /univ\_home/UNIVSOFT
- La migration vers ce nouveau système va se faire progressivement



MUST Documentation

## MUST Documentation

[Home](#)[Access](#)[Batch Computing \(HTCondor\)](#)[Grid Computing \(EGI/WLCG\)](#)[Storage services](#)[Tools](#)[Contact](#)

## Documentation

## Accessing MUST platform

- [Account request](#)
- [Terms of use](#)
- [Connection](#)
- [Password change](#)
- [Acknowledgements](#)

<https://doc.must-datacentre.fr/>

N'hésitez pas à nous contacter à [support-must@lapp.in2p3.fr](mailto:support-must@lapp.in2p3.fr) !

- Support de la plateforme
- Aide au démarrage
- Devis serveurs pour intégration à MUST
- Suggestions
- ...

**Merci de ne pas oublier de citer MUST dans vos publications :**

“Ce travail a été réalisé grâce aux services offerts par le méso-centre de calcul MUST de l’Univ. Savoie Mont Blanc - CNRS/IN2P3”

“This work has been done thanks to the facilities offered by the Univ. Savoie Mont Blanc - CNRS/IN2P3 MUST computing center”