



Journée SFR

Gestion des données de recherche

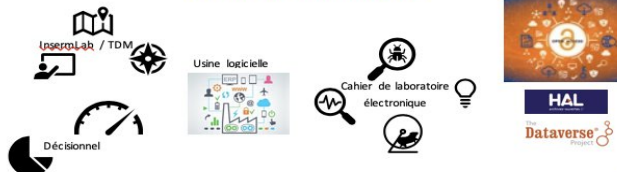
Les solutions actuelles et à venir de
l'Inserm

03/10/2025

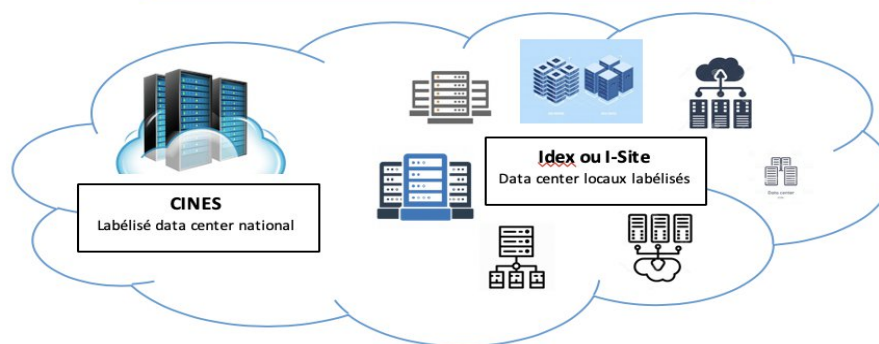
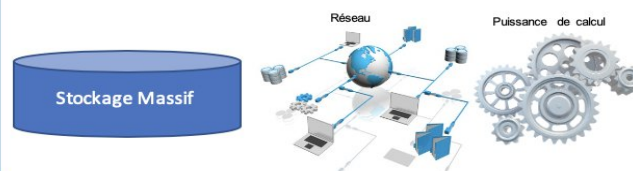
La vision Inserm

Évolution des processus et des méthodes de travail

Solutions numériques



Infrastructures numériques



Les solutions proposées s'articulent autour de 2 piliers :

- Le Cloud Inserm (développé par la suite)**
- Le Pôle IA et Numérique (création 2025)**
 - une stratégie adossée au Cloud Inserm**
 - augmenter la présence de numéricien.ne.s**
 - 10 UMS sur la durée du prochain COMP**
 - guichet conseil**
 - animation local (au niveau du site)**
 - séjours de développement**



Accélérez vos recherches grâce au Cloud INSERM

En utilisant les fonctionnalités de calcul hautes performances



- Réglementations/exigences nationales et Européenne (RGPD, NIS 2, HDS)
- Continuité des projets grâce aux services d'assistance d'une équipe d'experts
- Hébergement en France où les réglementations strictes sont respectées
- Un service de VM à la demande (v2 en construction)
- Une usine logicielle avec des environnements bac à sable
- Gestion centralisée et déploiement simplifié de containers
- Un stockage HDS haute performance avec les dernières technologies
- Les données sont chiffrées à la fois en transmission et au repos
- Un portail de services pour les calculs, Lot 2 un orchestrateur IA.
- SLURM qui est une solution d'ordonnancement HPC

Offre des services Cloud:

Self Care par le portail Cloud (v2 à venir)

1. L'utilisateur se connecte au portail cloud.inserm.fr
2. Il crée un projet (peut associer des collaborations)
3. Il fait une demande de création de machine virtuelle
4. Il configure les ressources nécessaires à son projet
5. Après la validation du responsable de structure la création est lancée
6. La VM est créée et configurée selon la commande
7. La VM est rattachée au système d'information
8. La VM apparait dans le portail Cloud
9. L'utilisateur peut accéder à sa VM

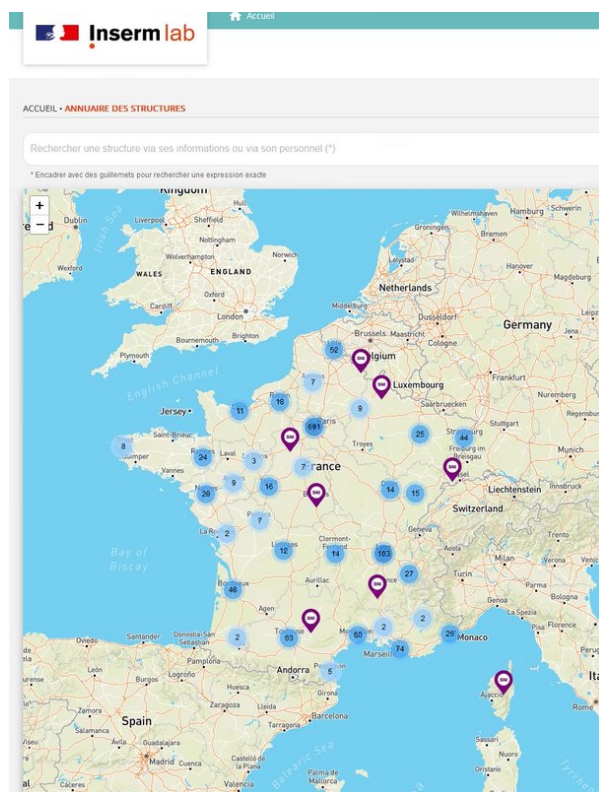
Architecture simple, mise en service rapide

Mode Projet (actuellement possible)

1. La demande de projet est envoyée à la DSI
2. Signature d'une convention.
3. Lancement du projet.
4. Conception du cahier d'architecture
5. Identification des ressources nécessaires
6. Validation du responsable de projet
7. Mise en application de la conception
8. Livraison de la plateforme
9. L'utilisateur peut accéder à son environnement

Architecture complexe, mise en service cadencée

■ Concrètement à l'Inserm



Un portail d'accès unique aux services
du CLOUD de l'INSERM (accès VPN)

<https://cloud.inserm.fr>

Agent INSERM



- **AUTONOMIE**
 - Demandes de ressources SI
 - Gestion des outils
 - Gestion de l'obsolescence
- **CELERITE**
 - Accès à un service dans la demi-journée
- **VISIBILITE**
 - Coûts
 - Ressources
- **HDS**
 - Sécurisation de la donnée de santé
 - Certification
- **Automatisation**

Exemples de projets sur le Cloud Inserm



Une solution Cloud HDS adaptée aux enjeux de la diversité des projets de recherche.

CAD :

Structure majeure développée dans le cadre du Plan France Médecine Génomique 2025 (PFMG 2025).

HIP:

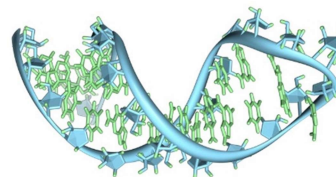
La Human Intracerebral EEG Platform (HIP) est une plateforme open-source conçue pour la collecte, la gestion, l'analyse et le partage de données iEEG au niveau international.

BEBOP:

Recherche sur les troubles de l'usage d'opioïdes (TUO), l'objectif est d'étudier la régulation épigénétique (méthylation de l'ADN) et l'expression des gènes de l'ensemble du génome.

France Cohortes:

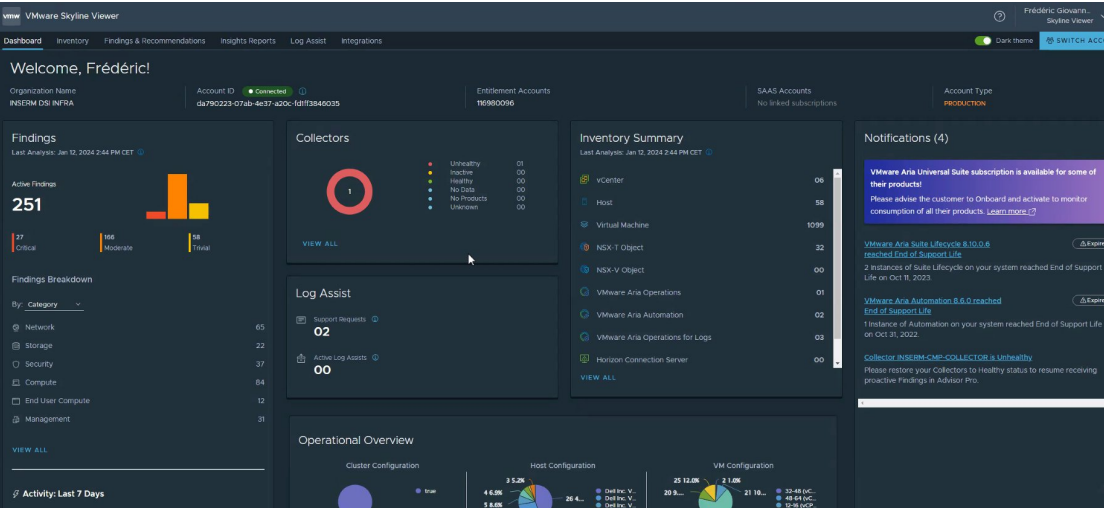
Recueil et traitement des données recueillies auprès des participants et permettre aux chercheurs d'accéder à des données de qualité optimale tout en protégeant leur confidentialité



« Le Cloud Inserm en quelques chiffres (octobre 2024) »



vRealize Operations



		vSAN (To)	Core (Phy)	Mem (To)	Hyperth.
MTP	CMP	223	224	4	Oui
	HDS	431	712	13	Oui
	NHDS	580	672	12	Oui
		1234	1608	29	

	Stockage HDS	Stockage NHDS
Lognes	NetApp 135 To disponible	NetApp 300 To (248 disponible)
CINES	NetApp 1,06 Po (1,04 disponible) + 4,69 Po Grid	NetApp 600 To (246 disponible) + 1,3 Po Scalify (55% disponible)

+ 2 Po sur Meso@LR pour réplication



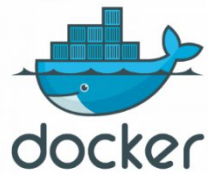
Taux de disponibilité depuis la MES.

Nombre de VM dans le Cloud:

- MTP NHDS : 521
- LGN NHDS: 125
- MTP HDS: 470

Offre des services Cloud HPC

Services Container



Services Calculs



La capacité de calcul (HPC) :

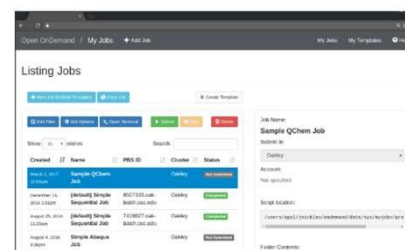
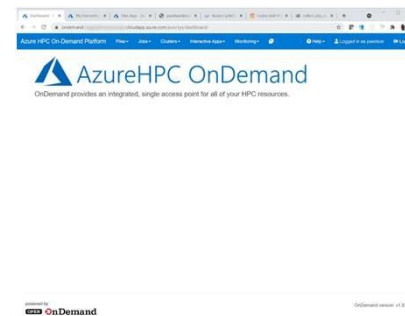
- 302.2 Teraflops FP64 à 9000 Teraflops en FP16
- 1,3 To de mémoire GPU
- 8 cartes H100, 4 cartes A100, 6 cartes A40
- 1000 cœurs de CPU (Intel Xeon 8562Y Platinum)
- 10 To de mémoire (DDR5)
- Plateforme scalable

(1 Téraflops = 10^{12} FLOPS, c'est un trillion d'opérations en virgule flottante par seconde)

OPEN OnDemand Portail de Calculs

Le portail de Calcul est un point d'accès à toutes les ressources de calculs de haute performance (HPC). Les utilisateurs peuvent initier des sessions de JupyterLab, Rstudio, PyTorch, Tensorboard, VScode et des environnements de bureau graphiques, le tout via une interface web conviviale.

- Des **serveurs avec cartes graphiques** sont possibles directement sur le Cloud
- Authentification simplifiée avec le SSO de l'Inserm
- La **gestion des packages** en HDS est tracée avant la prise en charge par l'intervenant.
- **L'import des données massif en mode projet.**
- Le **partitionnement** des cartes peut être optimisé et adapté aux types de travaux lancés sur la plateforme.



Inserm

La science pour la santé
From science to health

OnDemand provides an integrated, single access point for all of your HPC resources.

Pinned Apps A featured subset of all available apps

Docker Desktop

System installed app

Code Server

System installed app

Apptainer

Container Desktop

VS Code Desktop

System installed app

JupyterLab

System installed app

NVIDIA HPC Container

Container Desktop

RStudio Server

System installed app

powered by OnDemand

OnDemand version: v1.7

Alignement de séquences

Détection de variants

Annotation des variants

Configuration de serveurs disponibles sur étagère, équipés de GPU.

CLOUD VM HPC&GPU ON DEMAND SOLUTION DEDIEE

TVMHPC001

SCIENTIFICS APPS

NVIDIA HPC
 PyTorch
 TensorFlow
 HPC SDK

CONTAINERIZATION

Docker
 Kubernetes
 Podman

TVMHPC002

SCIENTIFICS APPS

Docker
 PyTorch
 TensorFlow
 HPC SDK

CONTAINERIZATION

Docker
 Kubernetes
 Podman

JUPYTERHUB SCIENTIFICS PORTAL SOLUTION MUTUALISEE

JUPYTERHUB

SCIENTIFICS PORTAL

jupyterlab
 slurm
 TensorFlow
 PyTorch
 spark

PC DAYSCIENTIST

OpenOnDemand SCIENTIFICS PORTAL SOLUTION MUTUALISEE

SCIENTIFICS PORTAL

OPEN
 OnDemand
 Studio
 slurm
 jupyterlab

CONTAINERIZATION

podman
 kubernetes

Questions ?

Merci pour votre attention