

Centre de Calcul
de l'Institut National de Physique Nucléaire
et de Physique des Particules

Nouvelles du CC-IN2P3

Journée virtuelle des expériences

12 mars 2021

Renaud Vernet

- 2 salles informatique
 - 850 m²
- Courant de secours
 - 100 t de batteries
 - groupe électrogène 880 kW
- 2 lignes EDF
 - 6.6 MW + 2 MW (secours)
 - Consommation moyenne 1.4 MW
- Fonctionnement 24/7/365

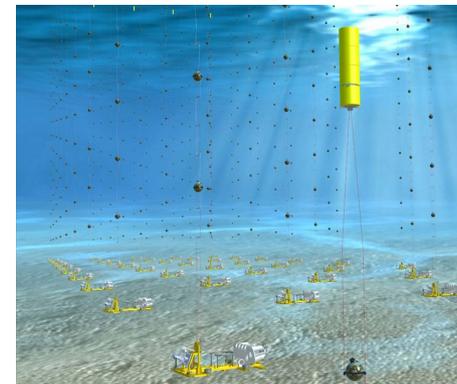
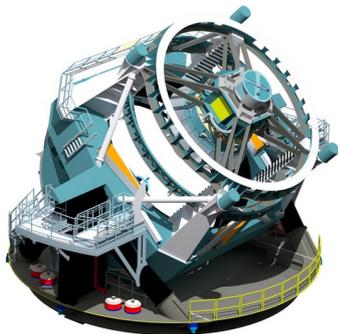
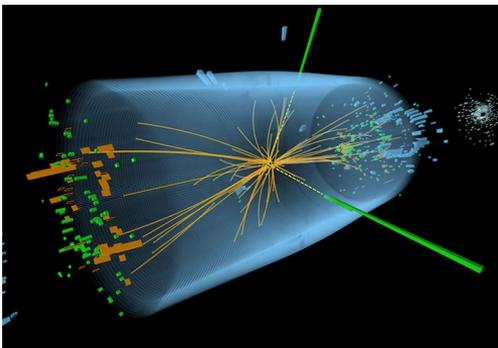


Quelques photos





Des dizaines d'expériences

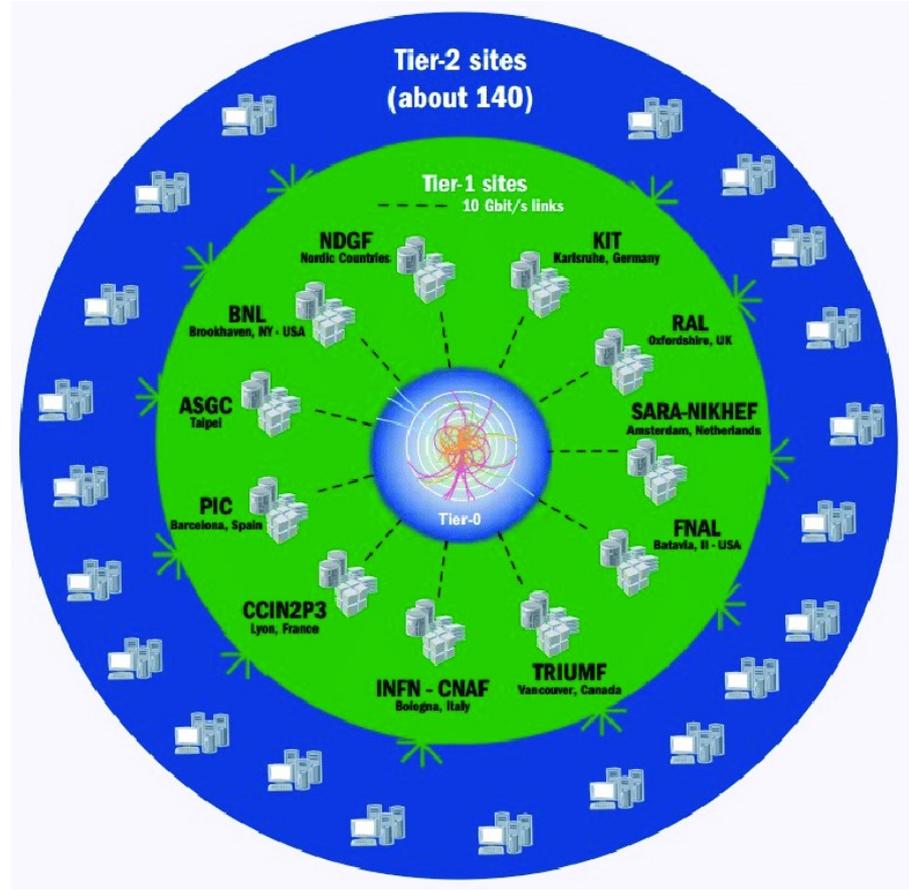


	CALCUL								STOCKAGE									
	CPU [HS06.h]				GPGPU [h]				Disque [TiB]				MSS [TiB]					
	0G	1G	2G	3G	-100M	0M	100M	200M	300M	400M	0K	10K	20K	30K	0K	20K	40K	60K
IN2P3																		
HEP et Physique Hadronique	75,8%						29,0%				74,8%				65,7%			
Astroparticules	16,3%						28,5%				22,8%				22,4%			
Nucléaire	3,7%										0,5%				2,1%			
Laboratoire	1,4%						36,3%				0,1%				0,0%			
Théorie	1,1%						6,3%				0,2%				2,3%			
Neutrino	1,4%						0,0%				1,6%				7,4%			
Pluridisciplinarité IN2P3	0,4%						0,0%				0,1%				0,0%			
ccin2p3											0,0%							
CEA-DRF																		
Expérience	100,0%										100,0%				100,0%			
Laboratoire CEA											0,0%				0,0%			
Autre																		
Bio-informatique	39,8%						41,3%				25,1%				0,8%			
Laboratoire NON IN2P3	44,5%						26,4%				1,7%							
CIDRA	2,3%						25,3%				0,0%							
Physique NON PNHE	8,3%						3,4%				0,5%				68,3%			
SHS	0,3%						3,6%				0,4%							
Pluri-valorisation	4,2%						0,0%				0,1%							
Chimie	0,5%										0,8%							
Grille	0,1%						0,0%				60,2%				30,9%			
Divers											11,1%							
INEE											0,0%							



- Le Tier-1 français
 - « gros » datacenter pour LHC
 - excellente connectivité
 - engagements niveaux de service
- ~10 % des ressources des Tier-1
- La moitié des ressources informatiques du CC

+ Belle2 + Juno (+ Dune)





STOCKAGE SUR DISQUES
22 Po



SERVICES COLLABORATIFS

openstack.
SERVICE CLOUD



STOCKAGE SUR BANDES
40 000 cartouches
Capacité : 340 Po | Utilisés : 53 Po

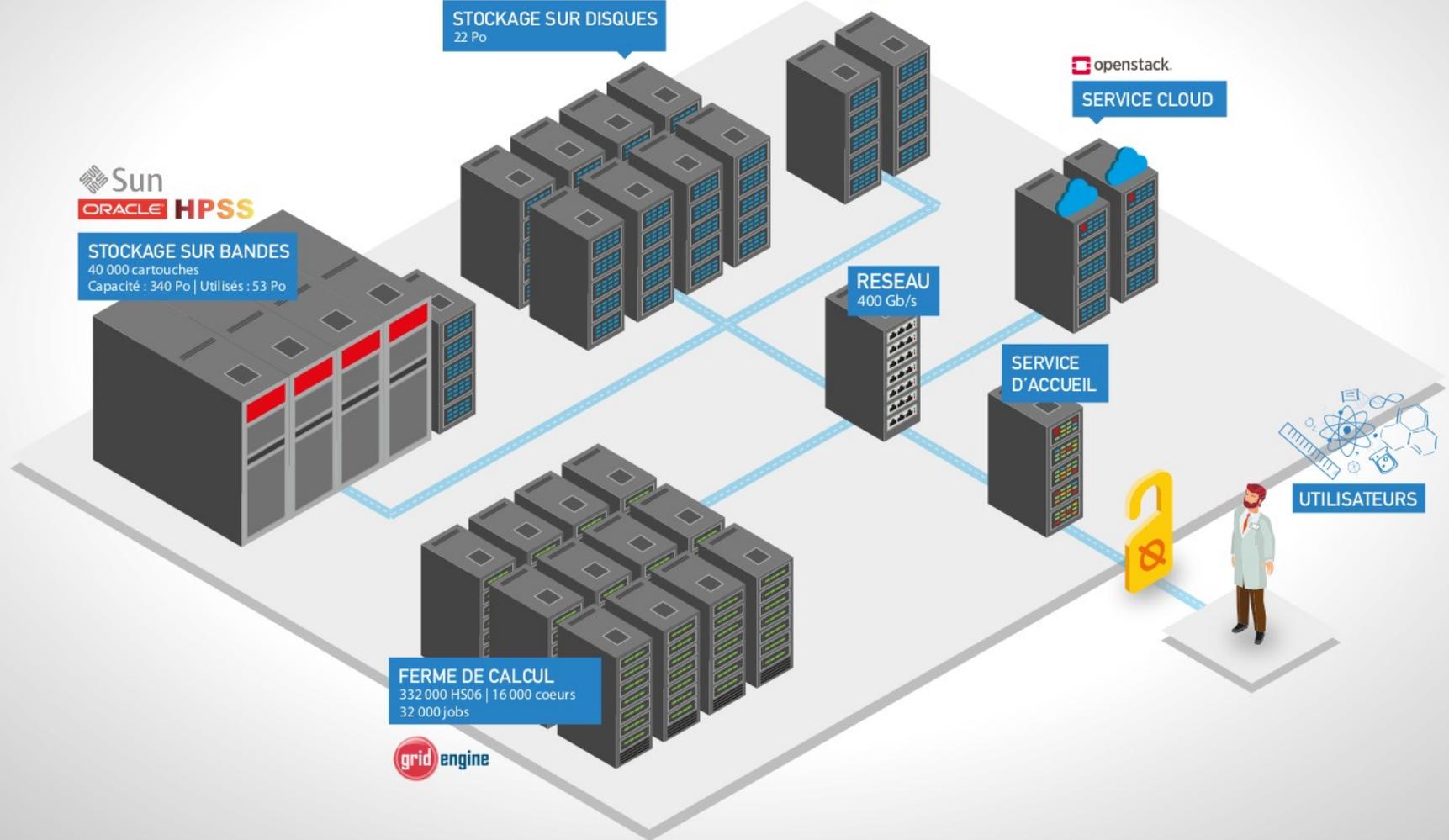
RESEAU
400 Gb/s

SERVICE D'ACCUEIL

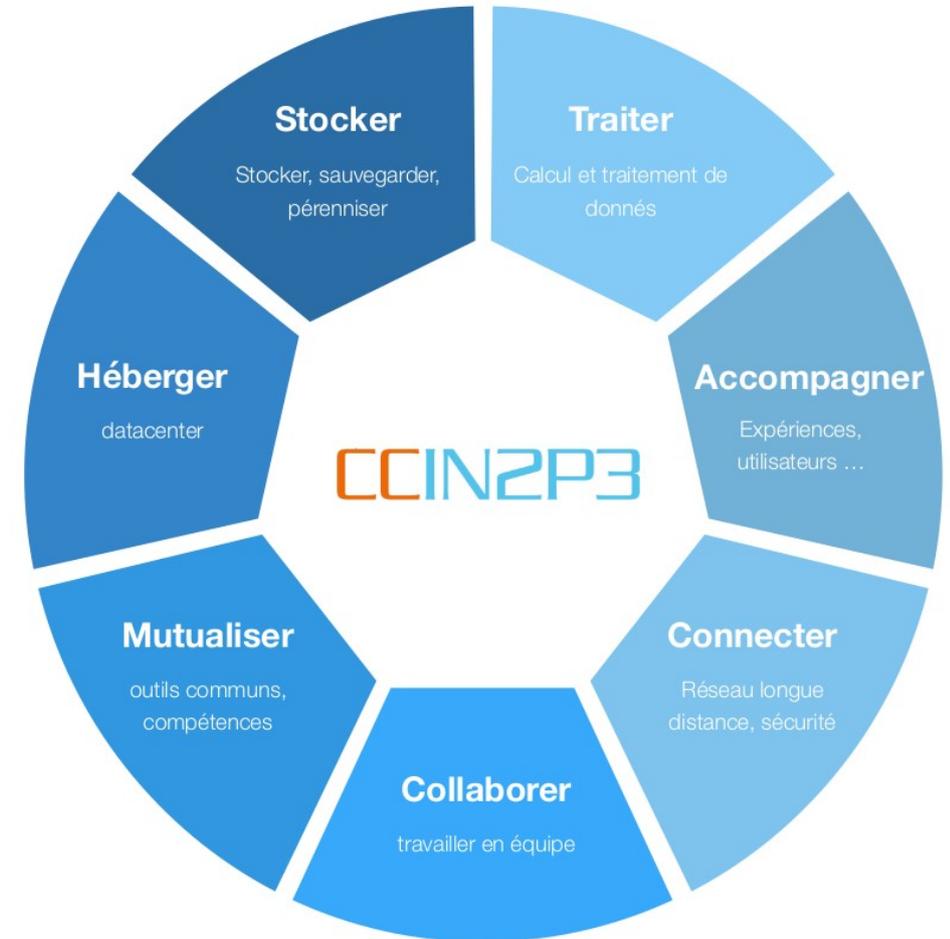


UTILISATEURS

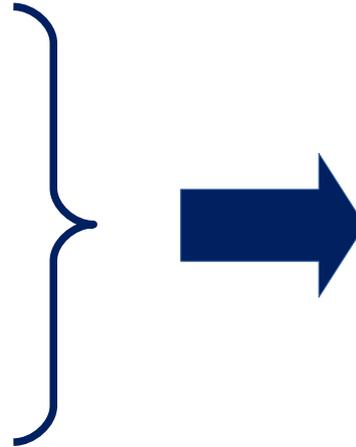
FERME DE CALCUL
332 000 HS06 | 16 000 coeurs
32 000 jobs



- L'ensemble de nos missions
- A destination des expériences où l'IN2P3 est partie prenante
+ bénéficiaires hors IN2P3



- Sur **disque** (40 PB)
 - Système de fichiers distribué
 - Potentiellement sauvegardé
 - semi-permanent
 - Stockage réparti
 - Sur **bande magnétique** (80 PB)
-
- Bases de données
 - SQL, NoSQL
 - ElasticSearch, Spark (interne)
 - Sauvegarde
 - Homes utilisateurs & laboratoires



Stockage de fichiers:

- POSIX
 - PBS, SPS
- Client dédié
 - dCache, iRODS, XRootD, HPSS

Methodes d'accès & performances
vs
besoin

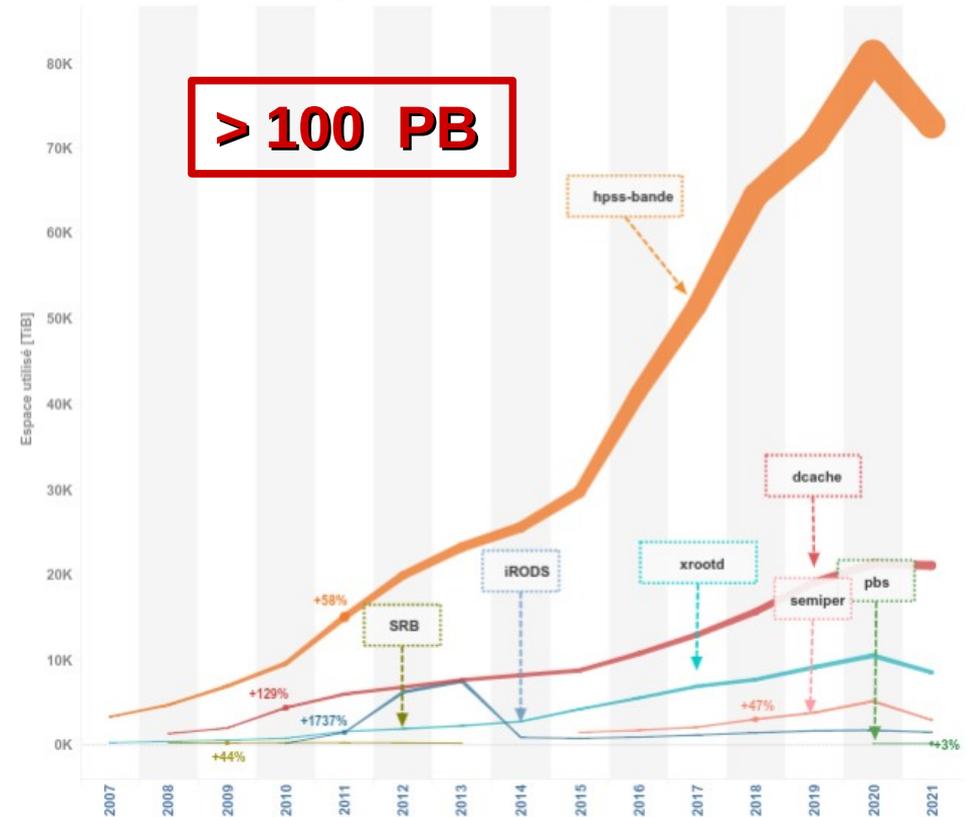
 [Cliquez ici pour plus d'informations](#)

- Hétérogénéité technologique
 - 14 technologies
 - Pas d'outil universel pour tous les besoins
- Croissance actuelle : $O(1)$ PB/mois
- ~ 3 B fichiers
 - Fouille, stats etc. ?
- En phase d'évaluation
 - Spark
 - Archivage intermédiaire

Calcul



Stockage



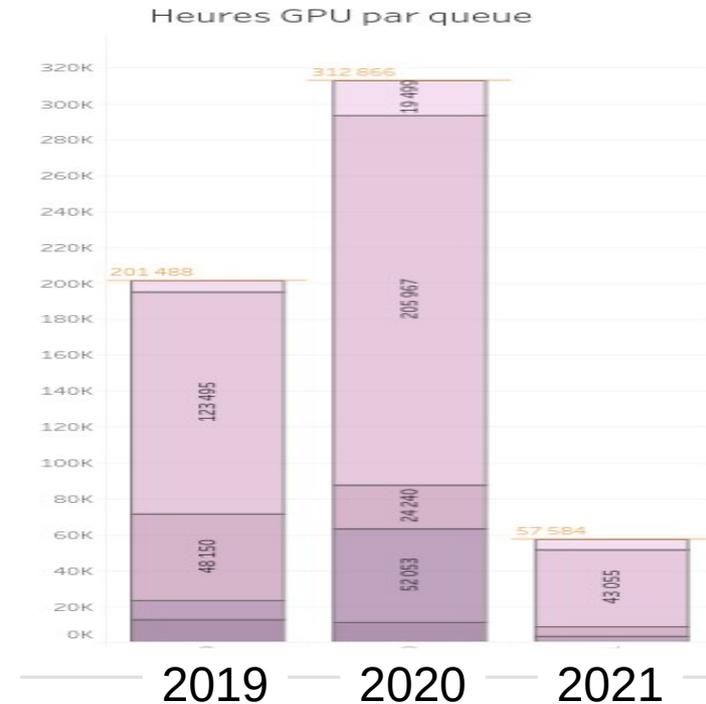
- Plusieurs offres de service de calcul
 - High-Throughput Computing (HTC)
 - Pas d'interconnexion rapide entre machines (traditionnel)
 - 1 Gbps/serveur
 - High-Performance Computing (HPC)
 - Infiniband QDR
 - 1 Gbps/serveur
 - GPU
 - K80 & V100
 - (Infiniband QDR)
 - 1 Gbps/serveur
- Virtualisation
 - Conteneurs et machines virtuelles

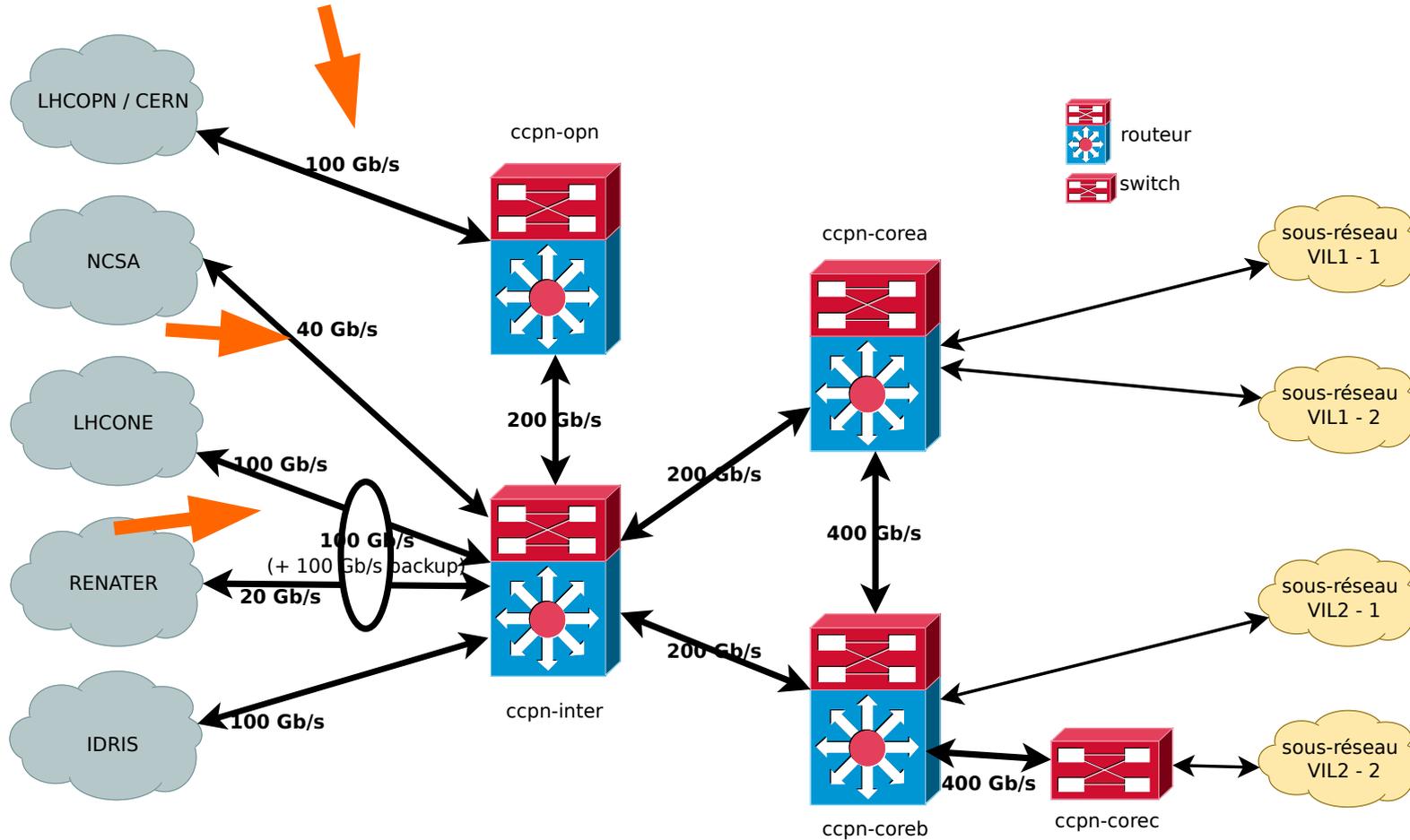


- serveurs d'accueil
- grille de calcul

 [*Cliquez ici pour plus d'informations*](#)

- GridEngine
 - pour jobs locaux HTC, HPC, GPU
- HTCondor
 - pour jobs grille (HTC uniquement)
- GPU
 - Forte augmentation en 2020
 - Accroissement capacité pour 2021





- Extinction AFS et realm kerberos `IN2P3.FR`
- Refonte modèle IAM (identification, roles, autorisations)
- Single Sign-On (SSO)
- Catalogue de service (interne actuellement)
- OS
 - Intégration CentOS8 à refaire (→ quelle distrib EL8 ?)

- Organisation d'événements
- Sondages
- Chat
- Gestion documentaire
- Edition collaborative
- Développement collaboratif
- Notebooks Jupyter
- Gestion de projet
- Email, calendriers
- Listes de distribution
- Annuaire
- Webcast, VOD
- Logiciels de mécanique
- ...

<https://indico.in2p3.fr>

<https://survey.in2p3.fr/>

<https://chat.in2p3.fr>

<https://atrium.in2p3.fr>

<https://box.in2p3.fr> <https://etherpad.in2p3.fr/>

<https://gitlab.in2p3.fr>

<https://notebook.cc.in2p3.fr>

<https://forge.in2p3.fr>

<https://zimbra.in2p3.fr>

<https://listserv.in2p3.fr>

<https://annuaire.in2p3.fr>

<https://webcast.in2p3.fr>

 ***Cliquez ici pour plus d'informations***

- Hébergement physique
 - Fourniture de baies alimentées

- Virtualisation à la demande (« Cloud » IaaS)
 - Provisionner serveurs virtuels (openstack)

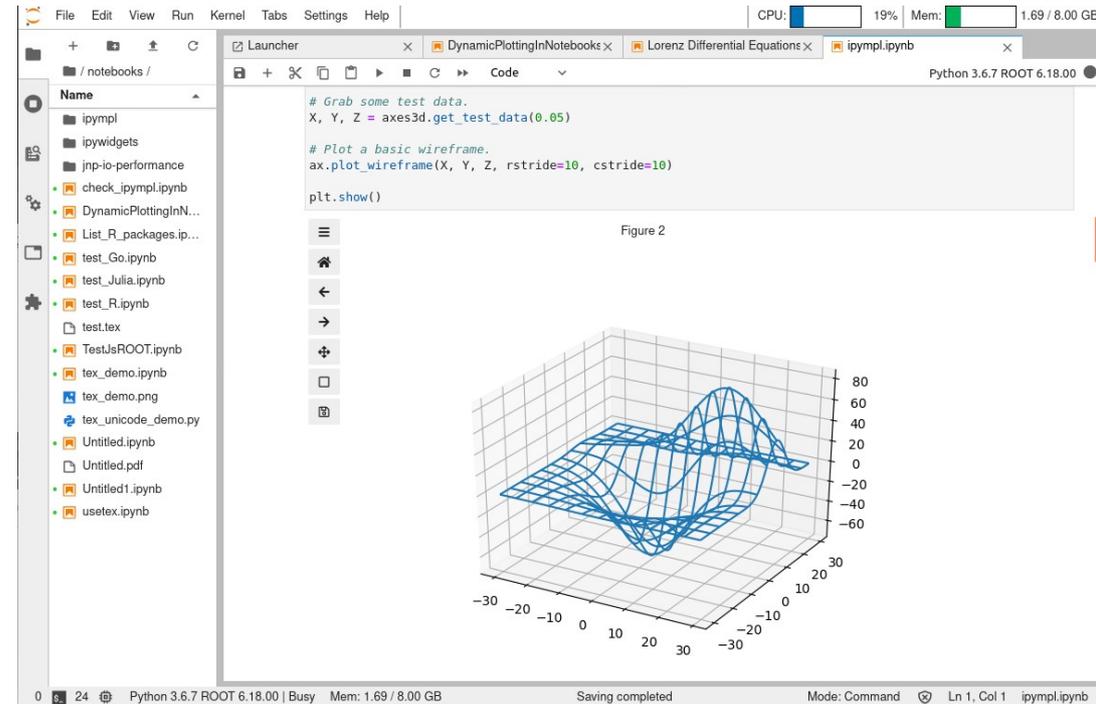
- Hébergement de sites web
 - → Conteneurisation

 [*Cliquez ici pour plus d'informations*](#)

- Conversion temporaire en distanciel
 - Retour en présentiel dès que possible
- Pour 2021 :
 - Python : 26-28 mai (3j)
 - MongoDB : 21 et 28 juin (2j)
- **Contact direct**
 - Besoins, questions...

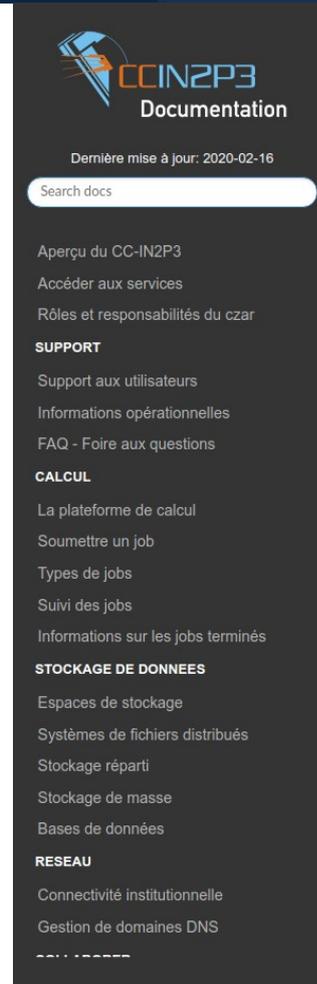
 ***Lien vers l'indico des formations***

- Environnement de développement interactif
 - Interface web,
<https://notebook.cc.in2p3.fr>
- Noyaux personnalisés disponibles
 - Python, ROOT/C++, Julia, Golang, R
- Nous contacter pour tout demande
 - Mémoire, noyaux...



Cliquez ici pour plus d'informations

- Nouveau système de documentation
- Comment démarrer
- Détail des services
 - Principe
 - Bonnes pratiques
 - FAQ
- Liste des logiciels installés
- ...



The screenshot shows the CCIN2P3 Documentation website. At the top, there is a search bar labeled 'Search docs'. Below it, a navigation menu lists various sections: 'Aperçu du CC-IN2P3', 'Accéder aux services', 'Rôles et responsabilités du czar', 'SUPPORT', 'CALCUL', 'STOCKAGE DE DONNEES', and 'RESEAU'. Each section has a brief description of its content.

Docs » DOCUMENTATION UTILISATEUR



DOCUMENTATION UTILISATEUR

- Aperçu du CC-IN2P3
- Accéder aux services
 - Formule de remerciements
 - Obtenir un compte calcul
 - Se connecter au CC-IN2P3
 - Notions de *laboratoire* et *groupe*
 - Autres informations utiles pour démarrer
- Rôles et responsabilités du czar
 - Tâches techniques
 - Conseils pour les czars

SUPPORT

- Support aux utilisateurs
 - Portail des utilisateurs
 - Helpdesk
 - Formations au CC-IN2P3
 - Documentations collaboratives
- Informations opérationnelles
 - Comptabilité
 - Listes de diffusion
 - Arrêts de maintenance
- FAQ - Foire aux questions
 - Assistance générale
 - Calcul
 - Stockage de données
 - Network
 - Outils collaboratifs
 - Mutualisation
 - Hébergement

<https://doc.cc.in2p3.fr>

CALCUL

Portail utilisateurs (rapports)

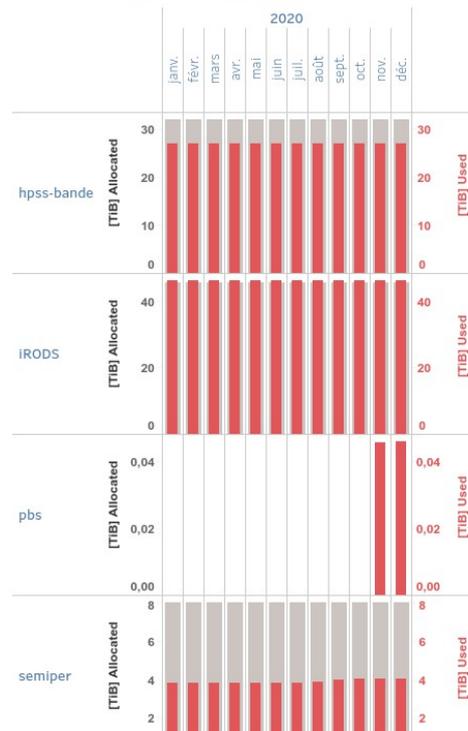


eros ccin2p3 alice atlas clas cmsf dchooz edelweis euclid hess irfu

- Home
- Jobs
- Stockage
- Czar
- Rapports**
- Votre calcul
- Calcul de vos groupes
- Stockage de vos groupes
- Ressources
- Liens externes
- Support utilisateurs
- Outils

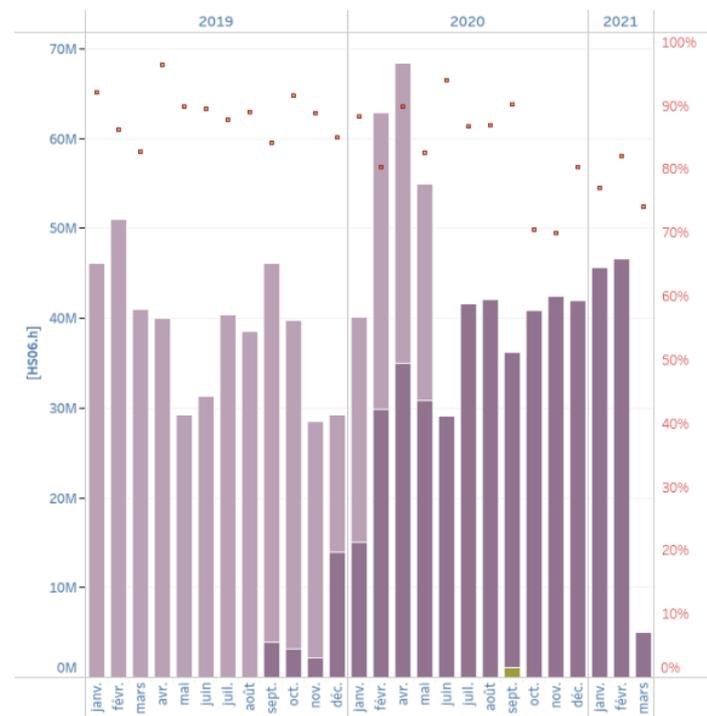


eros : storage per service



CPU consumption per project

Group : alice



Portail utilisateurs (czars)



- Home
- Jobs
- Stockage
- Czar**
 - Jobs
 - Stockage
 - Utilisateurs
- Rapports
- Ressources
- Liens externes
 - Support utilisateurs
 - Outils

Czar / Jobs

alice ccin2p3 atlas clas cmsf dchooz edelweis euclid eros **hess** irfu

Jobs soumis par **hess** total : 759

Show

10

Search:

entries

Utilisateur	Etat	# jobs
amontana	error	17.0
amontana	ERq	1.0
amontana	pending	5.0
amontana	running	30.0
fcangemi	pending	1.0
hessprod	running	4.0
jlenain	pending	5.0
jlenain	running	552.0
khelifi	running	13.0
mseglar	pending	131.0

Showing 1 to 10 of 10 entries

Previous 1 Next

- Campagne annuelle de demandes de ressources
 - Ne change pas dans l'ensemble
 - Rôle important des czars
- Evolutions
 - Consommation trimestrielles sur l'année
 - Calcul sur GPU : réservation possible pour IN2P3
 - Soumise à approbation
 - Incrément SPS sous conditions
- Nouvelle règle d'accroissement SPS
 - Espace suffisamment rempli (>75% volume alloué)
 - Données régulièrement accédées (>75 % sur 12 derniers mois)
 - Soumise à validation

- CC en constante évolution
 - Capacité
 - Réseau
 - Technologies & services
 - Procédures
- Reflet des besoins utilisateurs
 - Autant que possible
- Vos retours sont essentiels !