



**De l'informatique scientifique
du Centre Blaise Pascal
en général
à l'usage de ses ressources
en particulier**

**Emmanuel Quemener
IR CBP**

En fait, vous, L3, vous êtes des réfugiés au CBP... Pourquoi ?

Centre Blaise Pascal : Maison de la modélisation

- Hôtel à projets, à conférences, à formation

Hôtel à projets

- Plateaux techniques de la plateforme expérimentale : une dizaine...
- Paillasse numériques à destination des laboratoires

Hôtel à formations

- ATOSIM (Erasmus Mundus) : terminée en 2019
- Formation continue de chercheurs & personnels techniques
- Formation avancée : M1, M2 en physique, chimie, géologie, biologie

Bref, pas pour l'initiation à l'informatique scientifique pour les L3

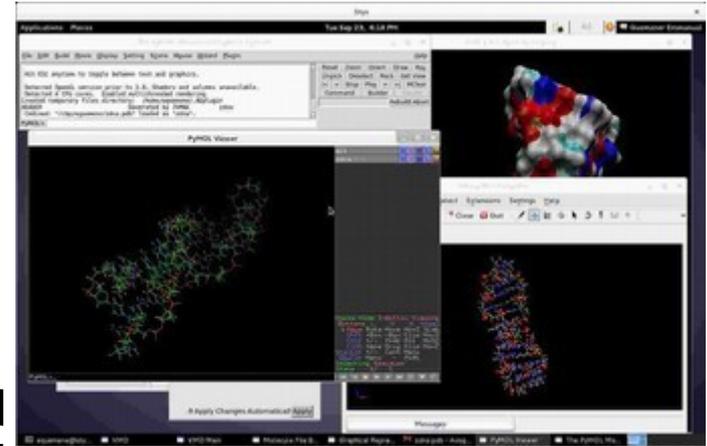
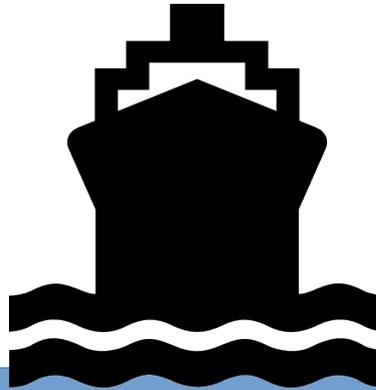
Informatique : un peu de métrologie

Quelques unités à maîtriser

- Espace mémoire : bit (b), octet (o) ou Byte (B)
 - Attention à la différence en Xi et X : 1 GB (10^9 B) différent de 1 GiB (2^{30} B)
- Mémoire vive (ou RAM) de 8 GB à 2 TB,
- Mémoire de masse (ou Stockage) ~ de 128 GiB à 50 TiB
- Fréquence de cadencement : Hz (Hertz)
 - Processeur ~ 5 GHz, Mémoire ~ 3 GHz
- Bande passante : b/s (bits par seconde)
 - Mémoire vive ~ 10 GB/s, Mémoire de masse ~ 150 MB/s
 - Réseaux : Ethernet ~ 1 Gb/s, InfiniBand ~ 40 Gb/s
- Capacité de traitement : ops (opération par seconde)
 - En virgule flottante : flops (*floating point operation per second*)

Les ressources du CBP

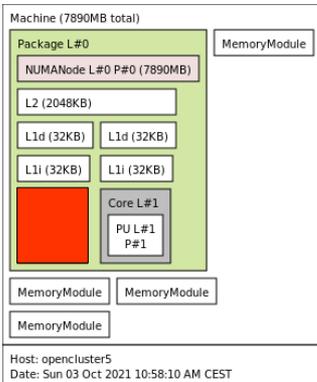
Ce que l'on voit & ne voit pas...



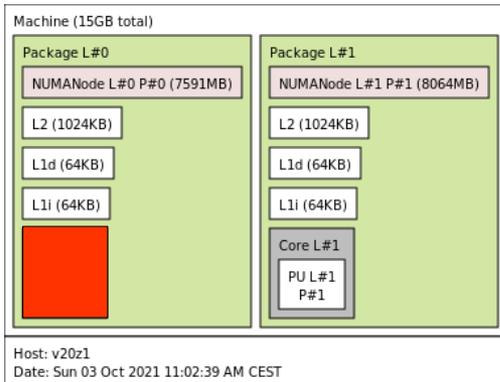
- 26 serveurs de machines virtuelles & stockage
- Plus de 100 machines cloud@CBP « ailleurs »
- Plus de 300 machines Linux en service...
- ~40 commutateurs Ethernet ou Infiniband
 - Une authentification DSI
- Un seul **BOFH** pour s'en occuper !



Plateau multi-cœurs : 280 hôtes de 2 à 128 cœurs : les extrêmes



Package L#0	Package L#1	Package L#2	Package L#3	Package L#4	Package L#5	Package L#6	Package L#7	Package L#8	Package L#9	Package L#10	Package L#11	Package L#12	Package L#13	Package L#14	Package L#15	Package L#16	Package L#17	Package L#18	Package L#19	Package L#20	Package L#21	Package L#22	Package L#23	Package L#24	Package L#25	Package L#26	Package L#27	Package L#28	Package L#29	Package L#30	Package L#31	Package L#32	Package L#33	Package L#34	Package L#35	Package L#36	Package L#37	Package L#38	Package L#39	Package L#40	Package L#41	Package L#42	Package L#43	Package L#44	Package L#45	Package L#46	Package L#47	Package L#48	Package L#49	Package L#50	Package L#51	Package L#52	Package L#53	Package L#54	Package L#55	Package L#56	Package L#57	Package L#58	Package L#59	Package L#60	Package L#61	Package L#62	Package L#63	Package L#64	Package L#65	Package L#66	Package L#67	Package L#68	Package L#69	Package L#70	Package L#71	Package L#72	Package L#73	Package L#74	Package L#75	Package L#76	Package L#77	Package L#78	Package L#79	Package L#80	Package L#81	Package L#82	Package L#83	Package L#84	Package L#85	Package L#86	Package L#87	Package L#88	Package L#89	Package L#90	Package L#91	Package L#92	Package L#93	Package L#94	Package L#95	Package L#96	Package L#97	Package L#98	Package L#99
Core L#0	Core L#1	Core L#2	Core L#3	Core L#4	Core L#5	Core L#6	Core L#7	Core L#8	Core L#9	Core L#10	Core L#11	Core L#12	Core L#13	Core L#14	Core L#15	Core L#16	Core L#17	Core L#18	Core L#19	Core L#20	Core L#21	Core L#22	Core L#23	Core L#24	Core L#25	Core L#26	Core L#27	Core L#28	Core L#29	Core L#30	Core L#31	Core L#32	Core L#33	Core L#34	Core L#35	Core L#36	Core L#37	Core L#38	Core L#39	Core L#40	Core L#41	Core L#42	Core L#43	Core L#44	Core L#45	Core L#46	Core L#47	Core L#48	Core L#49	Core L#50	Core L#51	Core L#52	Core L#53	Core L#54	Core L#55	Core L#56	Core L#57	Core L#58	Core L#59	Core L#60	Core L#61	Core L#62	Core L#63	Core L#64	Core L#65	Core L#66	Core L#67	Core L#68	Core L#69	Core L#70	Core L#71	Core L#72	Core L#73	Core L#74	Core L#75	Core L#76	Core L#77	Core L#78	Core L#79	Core L#80	Core L#81	Core L#82	Core L#83	Core L#84	Core L#85	Core L#86	Core L#87	Core L#88	Core L#89	Core L#90	Core L#91	Core L#92	Core L#93	Core L#94	Core L#95	Core L#96	Core L#97	Core L#98	Core L#99



Package L#0	Package L#1	Package L#2	Package L#3	Package L#4	Package L#5	Package L#6	Package L#7	Package L#8	Package L#9	Package L#10	Package L#11	Package L#12	Package L#13	Package L#14	Package L#15	Package L#16	Package L#17	Package L#18	Package L#19	Package L#20	Package L#21	Package L#22	Package L#23	Package L#24	Package L#25	Package L#26	Package L#27	Package L#28	Package L#29	Package L#30	Package L#31	Package L#32	Package L#33	Package L#34	Package L#35	Package L#36	Package L#37	Package L#38	Package L#39	Package L#40	Package L#41	Package L#42	Package L#43	Package L#44	Package L#45	Package L#46	Package L#47	Package L#48	Package L#49	Package L#50	Package L#51	Package L#52	Package L#53	Package L#54	Package L#55	Package L#56	Package L#57	Package L#58	Package L#59	Package L#60	Package L#61	Package L#62	Package L#63	Package L#64	Package L#65	Package L#66	Package L#67	Package L#68	Package L#69	Package L#70	Package L#71	Package L#72	Package L#73	Package L#74	Package L#75	Package L#76	Package L#77	Package L#78	Package L#79	Package L#80	Package L#81	Package L#82	Package L#83	Package L#84	Package L#85	Package L#86	Package L#87	Package L#88	Package L#89	Package L#90	Package L#91	Package L#92	Package L#93	Package L#94	Package L#95	Package L#96	Package L#97	Package L#98	Package L#99
Core L#0	Core L#1	Core L#2	Core L#3	Core L#4	Core L#5	Core L#6	Core L#7	Core L#8	Core L#9	Core L#10	Core L#11	Core L#12	Core L#13	Core L#14	Core L#15	Core L#16	Core L#17	Core L#18	Core L#19	Core L#20	Core L#21	Core L#22	Core L#23	Core L#24	Core L#25	Core L#26	Core L#27	Core L#28	Core L#29	Core L#30	Core L#31	Core L#32	Core L#33	Core L#34	Core L#35	Core L#36	Core L#37	Core L#38	Core L#39	Core L#40	Core L#41	Core L#42	Core L#43	Core L#44	Core L#45	Core L#46	Core L#47	Core L#48	Core L#49	Core L#50	Core L#51	Core L#52	Core L#53	Core L#54	Core L#55	Core L#56	Core L#57	Core L#58	Core L#59	Core L#60	Core L#61	Core L#62	Core L#63	Core L#64	Core L#65	Core L#66	Core L#67	Core L#68	Core L#69	Core L#70	Core L#71	Core L#72	Core L#73	Core L#74	Core L#75	Core L#76	Core L#77	Core L#78	Core L#79	Core L#80	Core L#81	Core L#82	Core L#83	Core L#84	Core L#85	Core L#86	Core L#87	Core L#88	Core L#89	Core L#90	Core L#91	Core L#92	Core L#93	Core L#94	Core L#95	Core L#96	Core L#97	Core L#98	Core L#99

Plateau multi-nœuds : 8 grappes

156 nœuds, 3 vitesses réseaux



64 nœuds Bull R422 avec Xeon X5570
512 cœurs physiques HT @2900MHz
Interconnexion Infiniband QDR 40 Gb/s

48 nœuds Dell R410 avec Xeon X5550
512 cœurs physiques HT @2666MHz
Interconnexion Infiniband QDR 40 Gb/s

16 nœuds Dell C6100 avec Xeon X5650
384 cœurs physiques HT @2666MHz
Interconnexion Infiniband QDR 40 Gb/s

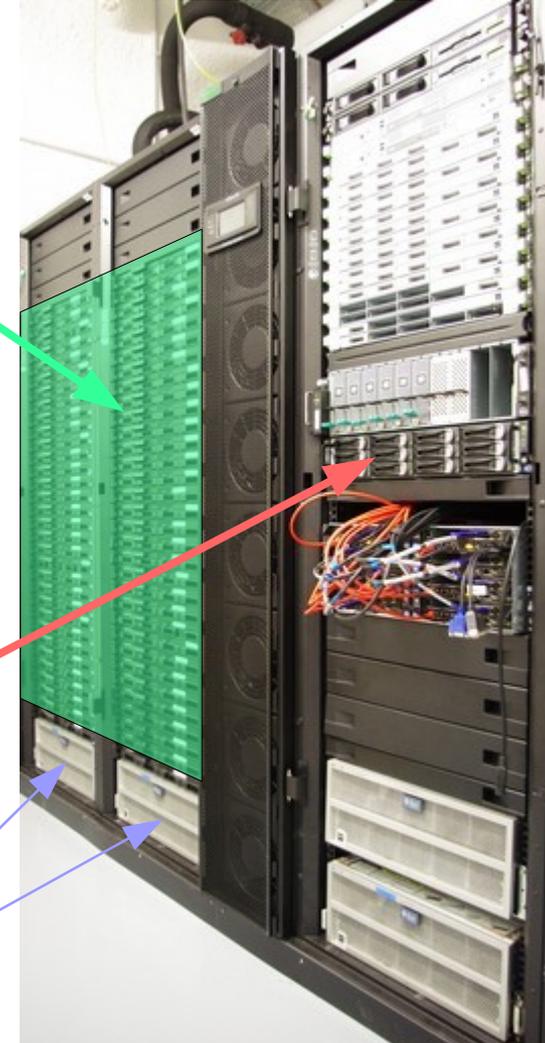
12 nœuds Intel S9200 avec Platinum 9242
1152 cœurs physiques HT @2300MHz
Interconnexion Infiniband QDR 40 Gb/s

4 nœuds Dell C8000 avec Xeon E5-2670
64 cœurs physiques HT @2900MHz
Interconnexion Infiniband QDR 40 Gb/s

4 nœuds Dell C6100 avec Xeon X5650
48 cœurs physiques HT @2666MHz
Interconnexion Infiniband QDR 40 Gb/s

4 nœuds Dell R410 avec Xeon X5550
32 cœurs physiques HT @2666MHz
Interconnexion Infiniband DDR 20 Gb/s

2 nœuds Sun X4500 avec AMD 285
4 cœurs physiques @2400MHz
Interconnexion Infiniband SDR 20 Gb/s



Plateau multi-shaders : (GP)GPU 108 modèles différents... dont 72 accessibles directement !

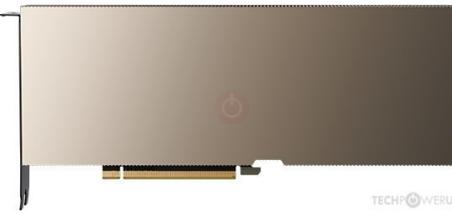


GPU Gamer :
33 modèles
De la GT 640
... à la RTX 3090

GPGPU :
15 modèles
Nvidia Tesla C1060
... à la Nvidia A100

GPU desktop & pro :
34 modèles
De la Quadro FX 4800
... à la RTX 6000

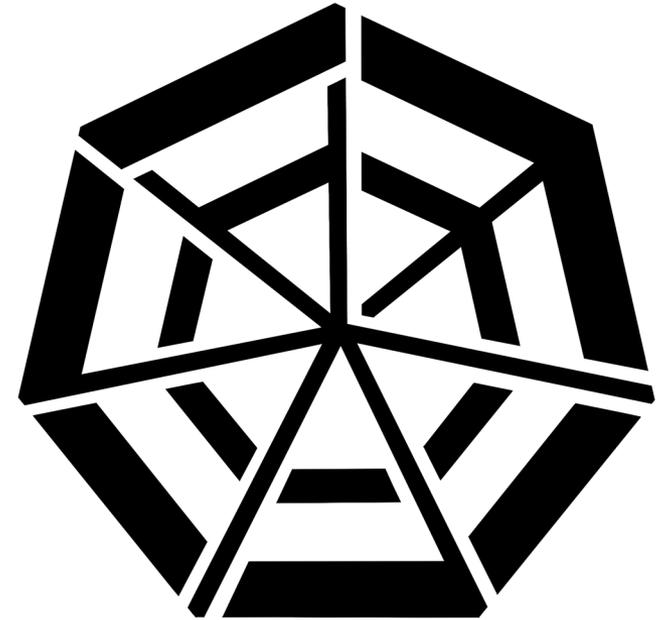
GPU AMD Gamer :
26 modèles
De la HD 7970
... à la RX 6900 XT



Sur les Machines du CBP : SIDUS

Je n'installe pas, je démarre !

- **Quoi ?**
 - Déployer un système simplement sur un parc de machines
- **Pourquoi ?**
 - Assurer l'unicité des configurations
 - Limiter l'empreinte du système sur les disques
- **Pour qui ?**
 - Étudiants (vous quoi!), enseignants, chercheurs, ingénieurs, ...
- **Quand & Où ?**
 - Centre Blaise Pascal : depuis 2010, plus de 280 machines
 - PSMN : depuis 2011, plus de ~800 nœuds (sa propre instance)
- **Comment ?**
 - Utiliser un partage en réseau d'une arborescence
 - Détourner une ruse de LiveCD



« Deux machines ayant démarré SIDUS ne peuvent pas ne pas avoir le même système ! »

Le socle logiciel du Centre Blaise Pascal

La distribution Debian (& sa version Bullseye)

Quoi ?

- Un ensemble cohérent de programmes

Pourquoi ? Et bien, parce que...

- elle est « libre »
- c'est la plus complète !
 - Pour les programmes : 80000 paquets
 - Pour les architectures matérielles : 9
- elle offre un excellent contrôle qualité

Comment ?

- Majoritairement SIDUS !



debian

Les machines, leurs noms... Et leurs équipements.

- 2 claviers : un `azerty` et un `qwerty`
 - À la bannière de login, c'est l'azerty qui est configuré !
- Leurs noms, c'est une de leur carte graphique !
 - Si c'est la seule : le nom de la carte comme la Nvidia `gt710`
 - `gt710`
 - Si elles sont plusieurs à avoir une carte comme Nvidia GTX980 Ti :
 - `gtx980tialpha`, `gtx980tibeta`, `gtx980tigamma`, `gtx980tidelta`
- Toujours suffixer le nom par **`cbp.ens-lyon.fr`** !

Votre stockage :

4 espaces pour 4 usages !

- Votre compte utilisateur (`$HOME` ou `/home/<login>`)
 - C'est votre « casier », commun à toutes les machines, 20 GB de quota
- Espace local : sur les stations **/local**
 - C'est une « paillasse » d'expérimentation, propre à chaque machine
- Espace « haute performance » : **/scratch**
 - C'est une « paillasse », mais commune et archivée
 - Sur le cluster, l'accès est très rapide
- Espace collaboratif : **/projects**
 - C'est une « servante », commune et archivée/sauvegardée

Votre stockage... En images...



Les quatre stockages...

Et ses règles d'usage !

- Le compte utilisateur : une utilisation « raisonnable »
 - On ne « travaille » pas dans son casier ou dans son sac à dos !
- L'espace local : espace rapide & dédié à ~150MB/s
 - On nettoie après usage !
- L'espace collaboratif : bande passante partagée à ~100MB/s
 - On travaille de manière coordonnée !
- L'espace « haute performance » : de 100 à 200 MB/s !
 - On accepte les risques de son usage !

Accès aux ressources du CBP du physique au distant

- Prérequis :
 - Identifiant & mot de passe ENS
 - Addition à la liste des utilisateurs : donné par les enseignants au BOFH
- Accès physique :
 - Nouvelle salle M7-1H04
- Accès distant (de l'intérieur de l'école)
 - Par la commande « Secure Shell » SSH : disponible nativement...
 - Par l'interface x2go en installant le client : installable facilement...
 - Disponible ou installable sous GNU/Linux, Windows, MacOSX

Choisir sa machine : Cloud@CBP

<http://www.cbp.ens-lyon.fr/python/forms/CloudCBP>

Cloud@CBP : État des ressources

Bonjour, utilisateur d'adresse IP 140.77.78.236.
Vous semblez surfer avec le navigateur Mozilla sous GNU/Linux

Le 2021-10-01, Heure Locale 18:02
A cet instant,
le Cloud@CBP, c'est :

131 machines "chargées" à 51.27 et utilisées par 72 utilisateurs
CPU : 209 sockets avec 2038 coeurs dans 54 modèles différents
GPU : 158 cartes dans 72 modèles différents.

Liens rapides : [Configuration x2go](#) [Demande d'accès ou d'assistance](#)

Sélection d'une machine

- Machine générique
- Machine multi-coeurs (>=32)
- Machine à grosse RAM (>=256GB)
- Machine avec gros GPU de Gamer
- Machine avec GPGPU (Tesla)

Liste des machines avec caractéristiques techniques

Machine déconnectée | Machine réservée | Machine suggérée

Hostname	SIDUS	AvgLoad	Users	Cores	Memory	Frequency	FreeLocal	Model	GPUModel1	GPUModel2
L102473	buster64nfs	0.1	0	32	187	3700	13487	Intel Xeon Gold 6130	Lexia XT (PRO WX 2100)	None
apollo1024g	bullseye64nfs	0.19	1	32	991	1000	2460	Intel Xeon Gold 5218	None	None
apollo192g1	bullseye64nfs	0.19	2	32	188	1657	898	Intel Xeon Gold 5218	None	None
apollo192g2	bullseye64nfs	0.32	3	32	188	2720	3417	Intel Xeon Gold 5218	None	None
apollo2048g	bullseye64nfs	2.25	1	32	1976	1270	13310	Intel Xeon Gold 5218	None	None
arria10	bullseye64nfs	0.16	1	56	62	2399	0	Intel Core Broadwell	None	None
biocallo0	bullseye64nfs	0.06	0	6	62	4800	2505	Intel Core i3-10200	Intel(R) Tesla M60-000	None

En fait, supervision des ressources CloudCBP, ClusterCBP, ServersCBP

Cloud@CBP : État des ressources

Bonjour, utilisateur d'adresse IP 140.77.78.236.
Vous semblez surfer avec le navigateur Mozilla sous GNU/Linux

Le 2021-10-01, Heure Locale 18:02 **131** machines "chargées" à 51.27 et utilisées par 72 utilisateurs
A cet instant,
CPU : 209 sockets avec 2038 coeurs dans 54 modèles différents
le Cloud@CBP, c'est : **GPU** : 158 cartes dans 72 modèles différents.

Liens rapides : [Configuration x2pg](#) [Demande d'accès ou d'assistance](#)

Sélection d'une machine

- Machine générique
- Machine multi-coeurs (>=32)
- Machine à grosse RAM (>=256GB)
- Machine avec gros GPU de Gamer
- Machine avec GPGPU (Tesla)

Liste des machines avec caractéristiques techniques

Hostname	SIDUS	AvgLoad	Users	Machine déconnectée		Machine réservée		Machine suggérée		model	cpusockets	cpumodels
				Conn	Reconn	Free	Reserv	Free	Reserv			
L102473	buster64nfs	0.11	0	32	187	3700	13487	None	None	None	None	None
apollo1024g	bullseye64nfs	0.19	1	32	991	1000	2460	None	None	None	None	None
apollo192g1	bullseye64nfs	0.19	2	32	188	1857	898	None	None	None	None	None
apollo192g2	bullseye64nfs	0.32	3	32	188	2720	3417	None	None	None	None	None
apollo2048g	bullseye64nfs	2.25	1	32	1976	1270	13310	None	None	None	None	None
arnia10	bullseye64nfs	0.16	1	56	62	2399	0	None	None	None	None	None

Cluster@CBP : État des ressources

Bonjour, utilisateur d'adresse IP 140.77.78.236.
Vous semblez surfer avec le navigateur Mozilla sous GNU/Linux

Le 2021-10-01, Heure Locale 18:03 **156** machines "chargées" à 24.10 et utilisées par 1 utilisateur
A cet instant,
CPU : 312 sockets avec 2418 coeurs dans 9 modèles différents
le Cluster@CBP, c'est : **GPU** : 5 cartes dans 3 modèles différents.

Liens rapides : [Configuration x2pg](#) [Demande d'accès ou d'assistance](#)

Liste des machines avec caractéristiques techniques

Hostname	SIDUS	AvgLoad	Users	Machine déconnectée		Machine réservée		Machine suggérée		model	cpusockets	cpumodels
				Conn	Reconn	Free	Reserv	Free	Reserv			
cd1node1	buster64nfs	0.32	0	12	23	2667	4557	None	None	None	None	None
cd1node10	buster64nfs	0.23	0	12	23	2667	4529	None	None	None	None	None
cd1node11	buster64nfs	1.83	0	12	23	2667	4528	None	None	None	None	None
cd1node12	buster64nfs	0.24	0	12	23	2667	4539	None	None	None	None	None
cd1node13	buster64nfs	0.67	0	12	23	2667	4458	None	None	None	None	None
cd1node14	buster64nfs	0.49	0	12	23	2667	4329	None	None	None	None	None
cd1node15	buster64nfs	0.28	0	12	23	2667	4460	None	None	None	None	None
cd1node16	buster64nfs	1.16	0	12	23	2667	4383	None	None	None	None	None
cd1node2	buster64nfs	0.35	0	12	23	2667	4337	None	None	None	None	None
cd1node3	buster64nfs	1.28	0	12	23	2667	4560	None	None	None	None	None
cd1node4	buster64nfs	0.37	0	12	23	2667	4444	None	None	None	None	None
cd1node5	buster64nfs	1.07	0	12	23	2667	4113	None	None	None	None	None
cd1node6	buster64nfs	0.79	0	12	23	2667	4453	None	None	None	None	None
cd1node7	buster64nfs	1.0	0	12	23	2667	4159	None	None	None	None	None
cd1node8	buster64nfs	0.28	0	12	23	2667	4293	None	None	None	None	None

Servers@CBP : État des ressources

Bonjour, utilisateur d'adresse IP 140.77.78.236.
Vous semblez surfer avec le navigateur Mozilla sous GNU/Linux

Le 2021-10-01, Heure Locale 18:04 **26** machines "chargées" à 23.58 et utilisées par 6 utilisateurs
A cet instant,
CPU : 54 sockets avec 372 coeurs dans 17 modèles différents
le Servers@CBP, c'est : **Storage** : 560 disques dans 32 pools et 685 datasets ZFS.

Liste des machines avec caractéristiques techniques

Hostname	AvgLoad	Users	DiskIn	DiskOut	Disk	Network	ZFS	ZFS-Sets		model	cpusockets	cpumodels
								Free	Reserv			
Perthole	0.0	0.0	0	12	12	1596	5	1	22	None	None	None
y410speed	2.96	0.05	2	9	12	62	2925	4	1	5	0	None
y510	0.0	0.0	1	11	12	62	1599	14	1	4	0	None
y510server1	0.41	0.19	8	9	12	62	1111	14	1	61	0	None
y510server2	0.21	0.04	1	10	12	62	2061	14	1	63	0	None
y510server3	0.0	0.02	0	29	12	62	2565	26	1	113	0	None
y510server3	3.43	0.0	1	8	70	2879	6	1	3	0	0	None
y510server4	0.0	0.03	1	10	8	147	1849	6	1	6	0	None
y620	0.14	0.06	1	10	20	125	1413	20	2	5	0	None
y720	2.45	0.03	2	10	8	503	3800	20	2	17	0	None
y720d	0.0	0.0	0	11	16	94	2860	14	1	1	0	None
y720d2	2.03	0.45	0	9	16	188	2000	38	3	5	0	None
y730server1	10.3	0.0	3	10	16	377	1285	8	1	11	0	None
y730server2	0.28	0.01	2	10	20	291	1766	8	1	7	0	None
y730server3	0.16	0.0	1	10	28	188	2900	8	1	5	0	None
y730server4	0.75	0.06	2	423	20	377	2000	68	3	187	0	None

Connexion distante avec x2go

Un prérequis, activer votre « accès SSH »

Portail e-services - Portail e-services - Chromium

https://ent.ens-lyon.fr/?RH=ENT1&ksession=e76e34e6-848c-4279-bb1a-fd305ca8885e

ENS DE LYON

Portail E-SERVICES

Sites de l'école : [dropdown] Rechercher [input]

Se déconnecter
Bonjour, James Mylg

Annuaire | Portail bibliothèque | Site Intranet | Portail des études | Assistance technique | Webmail

plusieurs applications du SI indisponibles depuis vendredi 11/09 14h10 : RESOLU

SERVICES NOMINATIFS

- Mot de passe**
Changer le mot de passe associé à votre compte.
- Informations personnelles**
Mettez à jour vos coordonnées dans l'annuaire (bureau, téléphone..).

SERVICES COLLABORATIFS

- Planning des salles**
Visualiser l'occupation des salles.
- Partage de gros fichiers**
Envoyer des documents électroniques volumineux (jusqu'à 10Go). Plus d'infos

A LA UNE

CHANGEZ VOTRE MOT DE PASSE
Du 3 au 16 septembre

FIL D'ACTU

- Cithémuses**
Du 28 septembre au 8 octobre 2015
- Journée du patrimoine à l'ENS : le programme**
Du 14 au 19 septembre 2015

Portail e-services - Portail e-services - Chromium

https://ent.ens-lyon.fr/?RH=ENT1&ksession=e76e34e6-848c-4279-bb1a-fd305ca8885e

S'abonner ou se désabonner aux listes de diffusion institutionnelles.

- Pages Pro Individuelles (PPI)**
Gérer votre site http://perso.ens-lyon.fr/prenom.nom/. Plus d'info
- Réglage anti-spam**
Gérer l'antispam associé à votre adresse @ens-lyon.fr.
- Accès SSH**
Activer votre accès à la passerelle SSH. Plus d'info
- Accès OpenVpn**
Activer votre accès au réseau de l'Ens depuis l'extérieur du réseau via OpenVpn Plus d'info
- Sauvegarde de votre poste de travail**
S'informer sur la sauvegarde de votre poste de travail professionnel. Plus d'info
- Proxy Web**
Accéder à une page web via une adresse IP Ens de Lyon.

Webconférence Ens
Permet de démarrer une webconférence depuis votre navigateur web ("visio légère"), service adapté si vous utilisez un micro-casque. Lien d'accès pour vos invités extérieurs.

Gestion des listes de diffusions
Permet de consulter les listes auxquelles vous êtes abonnés, et de gérer les listes pour lesquelles vous disposez d'accès privilégiés. Plus d'info

SSH - Chromium

https://glaive-03-domu-lamp.ens-lyon.fr/ENT/ent-ssh/index.php

ENS DE LYON

[Consultez la documentation de ce service.](#)

Vous avez un accès SSH depuis le : 16-09-2015 10:57

SSH - Chromium

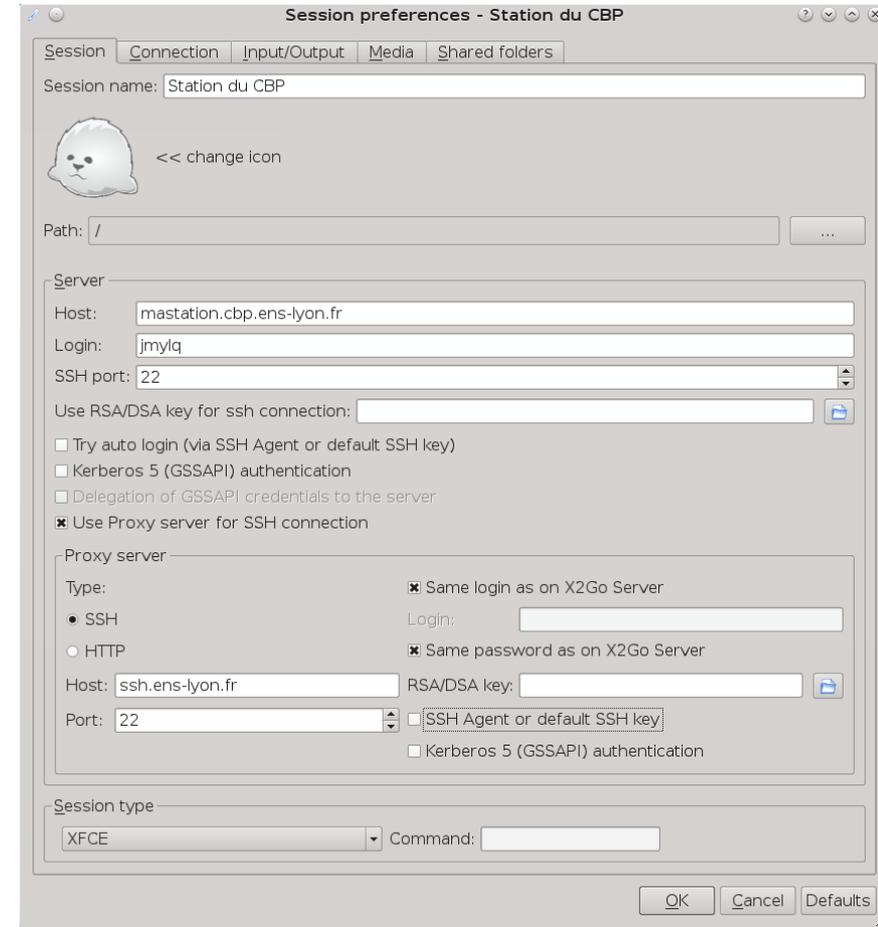
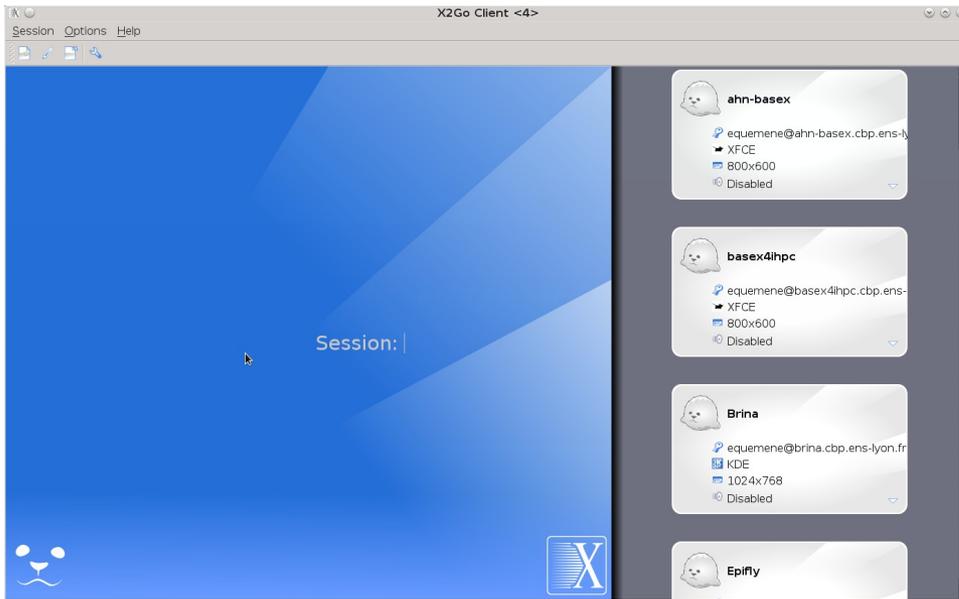
https://glaive-03-domu-lamp.ens-lyon.fr/ENT/ent-ssh/index.php?ticket=ST-6198621-5jcBQvsezQIR6IIIGb

ENS DE LYON

[Consultez la documentation de ce service.](#)

Vous désirez activer votre accès SSH ?

Connexion par x2go Une configuration aisée...



Doc en ligne : <http://www.cbp.ens-lyon.fr/doku.php?id=ressources:x2go4cbp>

Les 10 commandements de l'usage des ressources du CBP

1. Le règlement informatique de l'ENS-Lyon, tu appliques !
2. Jamais sur le poste de travail, tu ne t'abreuves ni ne manges !
3. Jamais le poste de travail, après son exploitation, tu n'éteins !
4. La session, une seule tu ouvres et après utilisation, tu clôtures !
5. L'usage de l'espace local, sur les gros volumes, tu préfères !
6. Jamais sur la frontale, tu ne calcules !
7. Les données temporaires, régulièrement, tu nettoies !
8. De manière raisonnée l'espace utilisateurs, tu exploites !
9. Le gestionnaire de tâches sur les grappes, tu sollicites !
10. Les dysfonctionnements, au BOFH*, tu remontes !

Poursuite de 2021-2022 : Atelier 3IP : prononcer « Trip »

- Introduction Inductive à l'Informatique et au Parallélisme
 - Exploration de l'architecture interne
 - Démontage d'une machine, de ses composants
 - Montage de composants en une machine fonctionnelle
 - Analyse des composants internes
 - Métrologie



Atelier 3IP : une salle dédiée



Ateliers 3IP :

Les thématiques de 2017-2018

- Evolution des cartes mères
- Tour d'horizon des périphériques
- A la découverte des réseaux
- Les processeurs : de 9000 à 7 milliards de transistors
- Les multicœurs : le parallélisme dans le CPU
- Les GPU : une puissance brute à appréhender