



**De l'informatique scientifique  
du Centre Blaise Pascal  
en général à un usage « pertinent »  
de ses ressources en particulier...**

**Emmanuel Quemener**  
IR CBP

# Le CBP, aussi un centre d'essais

- Centre Blaise Pascal : 3 hébergements

- Hôtels à conférences
- **Hôtel à formations**
- Hôtel à projets

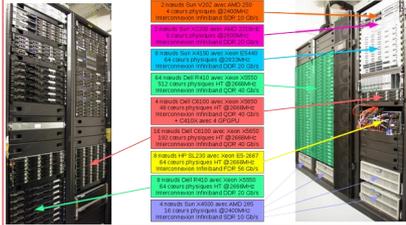
- Centre d'essais : 3 quêtes

- Reproductibilité
- Scalabilité
- Simplicité

- Ses propres plateaux techniques

- Mais formation « par la recherche et pour la recherche »

**Plateau multi-nœuds : 9 grappes**  
116 nœuds, 4 vitesses réseaux



**Plateau multi-cœurs : petit bestiaire**  
42 types de CPU différents



**Plateau myriALUS**  
Multi-shaders : 77 types de (GP)GPU différents  
Accélérateur : 1 Xeon Phi Intel

GPU gamer : 22

- Nvidia GTX 560 TI
- Nvidia GTX 580
- Nvidia GTX 680
- Nvidia GTX 780
- Nvidia GTX 780 Ti
- Nvidia GTX 750
- Nvidia GTX 760 Ti
- Nvidia GTX 980
- Nvidia GTX 980 Ti
- Nvidia GTX 990
- Nvidia GTX 990 Ti
- Nvidia GTX 1050 Ti
- Nvidia GTX 1060
- Nvidia GTX 1070
- Nvidia GTX 1080
- Nvidia GTX 1080 Ti
- Nvidia GTX 1090
- Nvidia GTX 1090 Ti
- Nvidia RTX 2070
- Nvidia RTX 2080
- Nvidia RTX 2080 Ti
- Nvidia RTX 3090

GPU desktop & pro : 28

- Nvidia Quadro
- Nvidia Quadro P1000
- Nvidia Quadro P2000
- Nvidia Quadro P4000
- Nvidia Quadro P5000
- Nvidia Quadro P6000
- Nvidia Quadro P8000
- Nvidia Quadro RTX 4000
- Nvidia Quadro RTX 5000
- Nvidia Quadro RTX 6000
- Nvidia Quadro RTX 8000
- Nvidia Quadro RTX 3000
- Nvidia Quadro RTX 4000
- Nvidia Quadro RTX 5000
- Nvidia Quadro RTX 6000
- Nvidia Quadro RTX 8000
- Nvidia Quadro RTX 3000
- Nvidia Quadro RTX 4000
- Nvidia Quadro RTX 5000
- Nvidia Quadro RTX 6000
- Nvidia Quadro RTX 8000

GPU AMD : 19

- AMD R9 290
- AMD R9 290X
- AMD R9 390
- AMD R9 390X
- AMD R9 390X 4GB
- AMD R9 390X 8GB
- AMD R9 390X 12GB
- AMD R9 390X 16GB
- AMD R9 390X 20GB
- AMD R9 390X 24GB
- AMD R9 390X 28GB
- AMD R9 390X 32GB
- AMD R9 390X 36GB
- AMD R9 390X 40GB
- AMD R9 390X 44GB
- AMD R9 390X 48GB
- AMD R9 390X 52GB
- AMD R9 390X 56GB
- AMD R9 390X 60GB
- AMD R9 390X 64GB
- AMD R9 390X 68GB
- AMD R9 390X 72GB
- AMD R9 390X 76GB
- AMD R9 390X 80GB
- AMD R9 390X 84GB
- AMD R9 390X 88GB
- AMD R9 390X 92GB
- AMD R9 390X 96GB
- AMD R9 390X 100GB
- AMD R9 390X 104GB
- AMD R9 390X 108GB
- AMD R9 390X 112GB
- AMD R9 390X 116GB
- AMD R9 390X 120GB
- AMD R9 390X 124GB
- AMD R9 390X 128GB
- AMD R9 390X 132GB
- AMD R9 390X 136GB
- AMD R9 390X 140GB
- AMD R9 390X 144GB
- AMD R9 390X 148GB
- AMD R9 390X 152GB
- AMD R9 390X 156GB
- AMD R9 390X 160GB
- AMD R9 390X 164GB
- AMD R9 390X 168GB
- AMD R9 390X 172GB
- AMD R9 390X 176GB
- AMD R9 390X 180GB
- AMD R9 390X 184GB
- AMD R9 390X 188GB
- AMD R9 390X 192GB
- AMD R9 390X 196GB
- AMD R9 390X 200GB
- AMD R9 390X 204GB
- AMD R9 390X 208GB
- AMD R9 390X 212GB
- AMD R9 390X 216GB
- AMD R9 390X 220GB
- AMD R9 390X 224GB
- AMD R9 390X 228GB
- AMD R9 390X 232GB
- AMD R9 390X 236GB
- AMD R9 390X 240GB
- AMD R9 390X 244GB
- AMD R9 390X 248GB
- AMD R9 390X 252GB
- AMD R9 390X 256GB
- AMD R9 390X 260GB
- AMD R9 390X 264GB
- AMD R9 390X 268GB
- AMD R9 390X 272GB
- AMD R9 390X 276GB
- AMD R9 390X 280GB
- AMD R9 390X 284GB
- AMD R9 390X 288GB
- AMD R9 390X 292GB
- AMD R9 390X 296GB
- AMD R9 390X 300GB
- AMD R9 390X 304GB
- AMD R9 390X 308GB
- AMD R9 390X 312GB
- AMD R9 390X 316GB
- AMD R9 390X 320GB
- AMD R9 390X 324GB
- AMD R9 390X 328GB
- AMD R9 390X 332GB
- AMD R9 390X 336GB
- AMD R9 390X 340GB
- AMD R9 390X 344GB
- AMD R9 390X 348GB
- AMD R9 390X 352GB
- AMD R9 390X 356GB
- AMD R9 390X 360GB
- AMD R9 390X 364GB
- AMD R9 390X 368GB
- AMD R9 390X 372GB
- AMD R9 390X 376GB
- AMD R9 390X 380GB
- AMD R9 390X 384GB
- AMD R9 390X 388GB
- AMD R9 390X 392GB
- AMD R9 390X 396GB
- AMD R9 390X 400GB
- AMD R9 390X 404GB
- AMD R9 390X 408GB
- AMD R9 390X 412GB
- AMD R9 390X 416GB
- AMD R9 390X 420GB
- AMD R9 390X 424GB
- AMD R9 390X 428GB
- AMD R9 390X 432GB
- AMD R9 390X 436GB
- AMD R9 390X 440GB
- AMD R9 390X 444GB
- AMD R9 390X 448GB
- AMD R9 390X 452GB
- AMD R9 390X 456GB
- AMD R9 390X 460GB
- AMD R9 390X 464GB
- AMD R9 390X 468GB
- AMD R9 390X 472GB
- AMD R9 390X 476GB
- AMD R9 390X 480GB
- AMD R9 390X 484GB
- AMD R9 390X 488GB
- AMD R9 390X 492GB
- AMD R9 390X 496GB
- AMD R9 390X 500GB
- AMD R9 390X 504GB
- AMD R9 390X 508GB
- AMD R9 390X 512GB
- AMD R9 390X 516GB
- AMD R9 390X 520GB
- AMD R9 390X 524GB
- AMD R9 390X 528GB
- AMD R9 390X 532GB
- AMD R9 390X 536GB
- AMD R9 390X 540GB
- AMD R9 390X 544GB
- AMD R9 390X 548GB
- AMD R9 390X 552GB
- AMD R9 390X 556GB
- AMD R9 390X 560GB
- AMD R9 390X 564GB
- AMD R9 390X 568GB
- AMD R9 390X 572GB
- AMD R9 390X 576GB
- AMD R9 390X 580GB
- AMD R9 390X 584GB
- AMD R9 390X 588GB
- AMD R9 390X 592GB
- AMD R9 390X 596GB
- AMD R9 390X 600GB
- AMD R9 390X 604GB
- AMD R9 390X 608GB
- AMD R9 390X 612GB
- AMD R9 390X 616GB
- AMD R9 390X 620GB
- AMD R9 390X 624GB
- AMD R9 390X 628GB
- AMD R9 390X 632GB
- AMD R9 390X 636GB
- AMD R9 390X 640GB
- AMD R9 390X 644GB
- AMD R9 390X 648GB
- AMD R9 390X 652GB
- AMD R9 390X 656GB
- AMD R9 390X 660GB
- AMD R9 390X 664GB
- AMD R9 390X 668GB
- AMD R9 390X 672GB
- AMD R9 390X 676GB
- AMD R9 390X 680GB
- AMD R9 390X 684GB
- AMD R9 390X 688GB
- AMD R9 390X 692GB
- AMD R9 390X 696GB
- AMD R9 390X 700GB
- AMD R9 390X 704GB
- AMD R9 390X 708GB
- AMD R9 390X 712GB
- AMD R9 390X 716GB
- AMD R9 390X 720GB
- AMD R9 390X 724GB
- AMD R9 390X 728GB
- AMD R9 390X 732GB
- AMD R9 390X 736GB
- AMD R9 390X 740GB
- AMD R9 390X 744GB
- AMD R9 390X 748GB
- AMD R9 390X 752GB
- AMD R9 390X 756GB
- AMD R9 390X 760GB
- AMD R9 390X 764GB
- AMD R9 390X 768GB
- AMD R9 390X 772GB
- AMD R9 390X 776GB
- AMD R9 390X 780GB
- AMD R9 390X 784GB
- AMD R9 390X 788GB
- AMD R9 390X 792GB
- AMD R9 390X 796GB
- AMD R9 390X 800GB
- AMD R9 390X 804GB
- AMD R9 390X 808GB
- AMD R9 390X 812GB
- AMD R9 390X 816GB
- AMD R9 390X 820GB
- AMD R9 390X 824GB
- AMD R9 390X 828GB
- AMD R9 390X 832GB
- AMD R9 390X 836GB
- AMD R9 390X 840GB
- AMD R9 390X 844GB
- AMD R9 390X 848GB
- AMD R9 390X 852GB
- AMD R9 390X 856GB
- AMD R9 390X 860GB
- AMD R9 390X 864GB
- AMD R9 390X 868GB
- AMD R9 390X 872GB
- AMD R9 390X 876GB
- AMD R9 390X 880GB
- AMD R9 390X 884GB
- AMD R9 390X 888GB
- AMD R9 390X 892GB
- AMD R9 390X 896GB
- AMD R9 390X 900GB
- AMD R9 390X 904GB
- AMD R9 390X 908GB
- AMD R9 390X 912GB
- AMD R9 390X 916GB
- AMD R9 390X 920GB
- AMD R9 390X 924GB
- AMD R9 390X 928GB
- AMD R9 390X 932GB
- AMD R9 390X 936GB
- AMD R9 390X 940GB
- AMD R9 390X 944GB
- AMD R9 390X 948GB
- AMD R9 390X 952GB
- AMD R9 390X 956GB
- AMD R9 390X 960GB
- AMD R9 390X 964GB
- AMD R9 390X 968GB
- AMD R9 390X 972GB
- AMD R9 390X 976GB
- AMD R9 390X 980GB
- AMD R9 390X 984GB
- AMD R9 390X 988GB
- AMD R9 390X 992GB
- AMD R9 390X 996GB
- AMD R9 390X 1000GB

GPFGPU : 9

- Nvidia Tesla C1060
- Nvidia Tesla M2050
- Nvidia Tesla M2070
- Nvidia Tesla M2090
- Nvidia Tesla K20m
- Nvidia Tesla K40c
- Nvidia Tesla K40m
- Nvidia Tesla K80
- Nvidia Tesla P100

**Plateau 3IP (prononcez "Trip")**  
*"Introduction Inductive à l'Informatique et au Parallélisme"*  
Computheque

**Atelier**

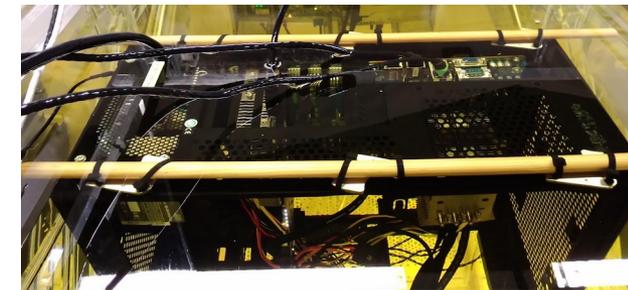
- Diagnostics
- Désassemblage
- Tests unitaires
- (Re)Qualification
- Recuperation supports

**Refuge**

- Machines "ouvertes"
- Machines "exotiques"
- Composants obsolètes

**Salle de formation**

- Ateliers 3IP
- Fête de la science



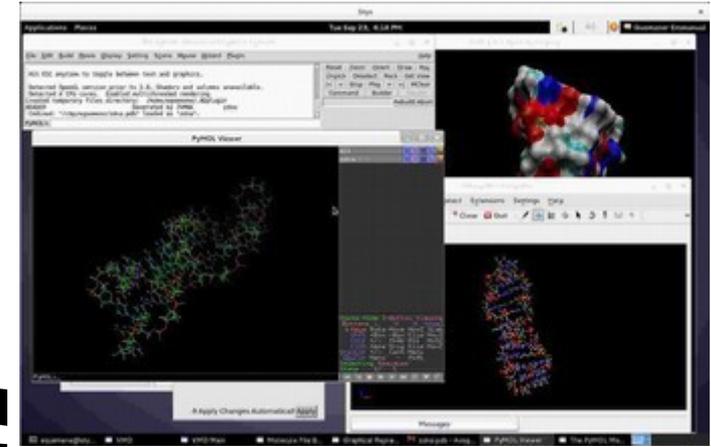
# Informatique : un peu de métrologie

## 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 16 GB à 2 TB,
- Mémoire de masse (ou Stockage) ~ de 500 GiB à 50 TiB
- Fréquence de cadencement : Hz (Hertz)
  - Processeur ~ 2 à 5 GHz, Mémoire ~ 1 à 3 GHz
- Bande passante : b/s (bits par seconde)
  - Mémoire vive (RAM) ~ 10 GiB/s, Mémoire de masse (disque dur) ~ 150 MiB/s
  - Réseaux : Ethernet ~ 1 Gb/s, InfiniBand ~ 56 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
- Près de 330 machines GNU/Linux en service...
- Plus de 160 machines en « libre accès »
- ~5400 coeurs, ~46 TiB RAM, +1100 HDD, ~4PiB
- Une authentification DSI

Un seul **BOFH** pour s'en occuper !



# Le Centre Blaise Pascal : c'est ... plus de 300 machines actives

**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 81.27 et utilisées par 72 utilisateurs  
A cet instant, CPU : 208 sockets avec 2038 coeurs dans 54 modèles différents  
le Cloud@CBP, c'est : 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-cœurs (n=32)
  - Machine à grosse RAM (n=256GB)
  - Machine avec gros GPU de Gamer
  - Machine avec GRGPU (Tesla)

Submit Query Reset

**Liste des machines avec caractéristiques techniques**

Hostname	SIDUS	AvgLoad	Users	MemUsed	MemTotal	MemFree	MemAvail	MemUsed%	MemAvail%	MemUsedAbs	MemAvailAbs	MemUsedRel	MemAvailRel
112473	bulseye64r5	0.1	0	32	187	1700	13307	0.23	99.77	32	13307	0.23	99.77
apollo1024g	bulseye64r5	0.19	1	32	991	1000	2460	3.16	99.68	32	2460	3.16	99.68
apollo1021g	bulseye64r5	0.19	2	32	148	1657	989	1.75	99.82	32	989	1.75	99.82
apollo1022g	bulseye64r5	0.32	3	32	188	2720	3417	6.91	99.31	32	3417	6.91	99.31
apollo2048g	bulseye64r5	2.25	1	32	1976	1270	13310	15.56	99.14	32	13310	15.56	99.14
arnald	bulseye64r5	0.16	1	56	62	2399	0	0.67	100	56	0	0.67	100

**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 22.58 et utilisées par 6 utilisateurs  
A cet instant, CPU : 54 sockets avec 372 coeurs dans 17 modèles différents  
le Servers@CBP, c'est : GPU : 36 cartes dans 5 modèles différents.  
Stockage : 560 disques dans 32 pools et 685 datasets ZFS.

**Liste des machines avec caractéristiques techniques**

Hostname	AvgLoad	CPU	MemUsed	MemTotal	MemFree	MemAvail	MemUsed%	MemAvail%	MemUsedAbs	MemAvailAbs	MemUsedRel	MemAvailRel
hercule	0.0	0.01	0	12	12	31	1596	5	22	0	0.00	100.00
f410speed	2.96	0.05	2	9	12	62	2925	4	1	6	0.00	100.00
f510	0.0	0.0	1	11	12	62	1599	14	1	4	0.00	100.00
f510server1	0.41	0.19	8	9	12	62	1511	14	1	61	0.00	100.00
f510server2	0.21	0.04	1	10	12	62	2461	14	1	63	0.00	100.00
f510server3	0.0	0.02	0	29	12	62	2565	26	1	113	0.00	100.00
f610server3	3.43	0.0	1	9	8	70	2679	6	1	3	0.00	100.00
f610server1	0.0	0.03	1	10	8	47	1946	6	1	8	0.00	100.00
f620	0.14	0.06	1	10	20	125	1413	20	2	5	0.00	100.00
f720	2.45	0.03	2	10	8	503	3800	20	2	17	0.00	100.00
f720d	0.0	0.0	0	11	16	94	2900	14	1	1	0.00	100.00
f730d	2.63	0.46	0	9	16	186	2900	9	5	0	0.00	100.00
f730server1	0.3	0.0	3	10	16	377	1285	8	1	11	0.00	100.00
f730server2	0.28	0.01	2	10	20	251	1766	8	1	7	0.00	100.00
f730server3	0.56	0.0	3	10	28	188	2900	8	1	5	0.00	100.00
f730server4	0.75	0.06	2	423	20	377	2600	68	5	167	0.00	100.00

**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 8 utilisateurs  
A cet instant, CPU : 312 sockets avec 2416 coeurs dans 9 modèles différents  
le Cluster@CBP, c'est : GPU : 5 cartes dans 3 modèles différents.

Liens rapides : Configuration X2go Demande d'accès ou d'assistance

**Liste des machines avec caractéristiques techniques**

Hostname	SIDUS	AvgLoad	Users	MemUsed	MemTotal	MemFree	MemAvail	MemUsed%	MemAvail%	MemUsedAbs	MemAvailAbs	MemUsedRel	MemAvailRel
cl100d01	bulseye64r5	0.32	0	12	23	2667	4507	0.45	99.55	12	4507	0.45	99.55
cl100d010	bulseye64r5	0.23	0	12	23	2667	4520	0.86	99.14	12	4520	0.86	99.14
cl100d011	bulseye64r5	1.83	0	12	23	2667	4600	1.91	99.29	12	4600	1.91	99.29
cl100d013	bulseye64r5	0.24	0	12	23	2667	4520	0.90	99.14	12	4520	0.90	99.14
cl100d013	bulseye64r5	0.67	0	12	23	2667	4468	2.51	99.41	12	4468	2.51	99.41
cl100d014	bulseye64r5	0.49	0	12	23	2667	4320	1.80	99.32	12	4320	1.80	99.32
cl100d015	bulseye64r5	0.29	0	12	23	2667	4460	1.26	99.72	12	4460	1.26	99.72
cl100d018	bulseye64r5	1.8	0	12	23	2667	4320	6.75	99.29	12	4320	6.75	99.29
cl100d018	bulseye64r5	0.35	0	12	23	2667	4317	1.31	99.32	12	4317	1.31	99.32
cl100d04	bulseye64r5	1.26	0	12	23	2667	4500	4.72	99.81	12	4500	4.72	99.81
cl100d04	bulseye64r5	0.37	0	12	23	2667	4444	1.41	99.47	12	4444	1.41	99.47
cl100d06	bulseye64r5	1.87	0	12	23	2667	4118	6.97	99.71	12	4118	6.97	99.71
cl100d07	bulseye64r5	0.19	0	12	23	2667	4500	0.70	99.93	12	4500	0.70	99.93
cl100d07	bulseye64r5	1.0	0	12	23	2667	4159	3.75	99.83	12	4159	3.75	99.83
cl100d08	bulseye64r5	0.26	0	12	23	2667	4293	0.97	99.65	12	4293	0.97	99.65

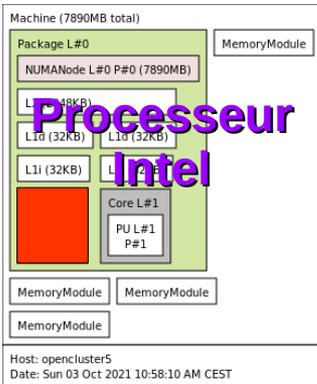
- Le **Cloud@CBP** s'articule autour de 5 idées maîtresses : **RADIS**
  - Reproductibilité** : pour pouvoir retrouver une machine et son environnement logiciel
  - Adaptabilité** : pour caler le mieux possible aux nombreux cas d'usage
  - Diversité** : pour offrir l'éventail le plus large des technologies d'aujourd'hui (et d'hier)
  - Interactivité** : pour exploiter au mieux les ressources
  - Scalabilité** : pour évaluer la pertinence d'augmenter ses ressources

# A chaque cas d'usage... une infrastructure optimale !

- Mettre tous les bagages et la famille dans la voiture
- Attirer l'attention en sortant de boîte de nuit
- Relier deux points A à B dans une ville embouteillée
- Gravier Pikes Peak aux USA



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



Machine (7890MB total)

Package L#0

NUMANode L#0 P#0 (7890MB)

18KB L2

32KB L3

32KB L1

Core L#1

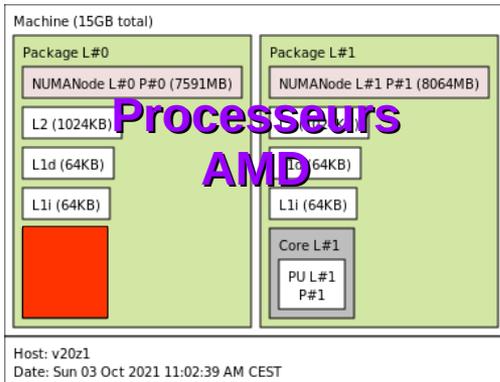
PU L#1 P#1

MemoryModule

MemoryModule

MemoryModule

Host: opencluster5  
Date: Sun 03 Oct 2021 10:58:10 AM CEST



Machine (15GB total)

Package L#0

NUMANode L#0 P#0 (7591MB)

1024KB L2

64KB L3

64KB L1

Package L#1

NUMANode L#1 P#1 (8064MB)

1024KB L2

64KB L3

64KB L1

Core L#1

PU L#1 P#1

# 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 :**

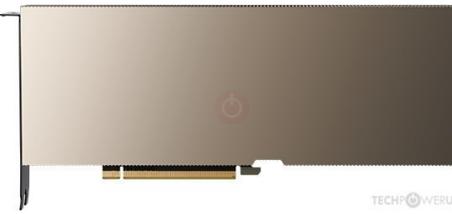
**34 modèles**

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, autour de ~600 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 Bookworm)

## 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
- (et en plus, elle est en standard sur ChromeBook!)

## Comment ?

- Majoritairement **SIDUS** !



debian

# Installer un logiciel : simple ? Pour vous, peut-être...



Installer  
un logiciel,  
un environnement, ...



**Demander une installation : s'y prendre à l'avance !**

# Votre stockage :

## 4 espaces pour 4 usages



- Votre compte utilisateur (**\$HOME** ou **/home/<login>**)
  - C'est votre « casier », commun à toutes les machines
  - Un quota de 20 GB est fixé, c'est archivé/sauvegardé
- Espace local : sur les stations **/local**
  - C'est une « paillasse » d'expérimentation, propre à chaque machine
- Espace « haute performance » : **/scratch** ou **/distonet**
  - 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...

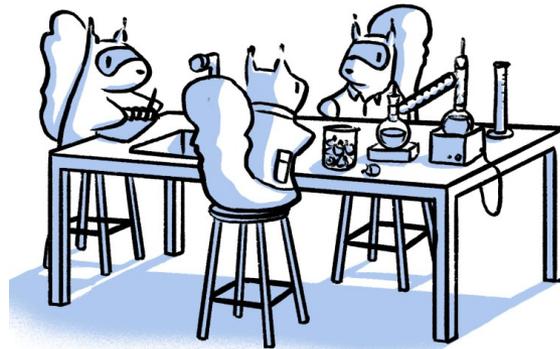
**LE /scratch**  
(et le /distonet)



**LE \$HOME**



**LE /local**



**LE /projects**



Le /projects est un volume réseau donc il est susceptible de se déplacer : d'où l'intérêt de le représenter avec des roulettes!

Chaque casier fait référence aux dossier propres à chaque projet

# 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 : espace partagé 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 !

# Et ces espaces, on les voit comment ?

Pour tous les espaces, sur une machine...

```
equemene@gtxtitan: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
equemene@gtxtitan:~$ df -h | egrep '(home|projects|local|scratch)'  
home.cbp.ens-lyon.fr:/home          4.0T  1.7T  2.4T  43% /home  
scratch.cbp.ens-lyon.fr:/scratch    89T   30T   60T  33% /scratch  
HDD-ZFA13Z8G/local                 899G   19G   881G   3% /local  
projects.cbp.ens-lyon.fr:/projects  11T   1.4T   9.1T  13% /projects  
equemene@gtxtitan:~$
```

Pour avoir son quota, **CheckMyQuota** sur **filer9** :

```
jmylq@filer9: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
jmylq@filer9:~$ CheckMyQuota  
For user jmylq  
Size:      Used:3251964      Quota:18874368      %Used:17%  
Inodes:    Used:19149          Quota:1000000      %Used:1%  
jmylq@filer9:~$
```

**filer9**, son nom complet, c'est **filer9.cbp.ens-lyon.fr** !

# 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 :
  - Salle de formation du CBP en M7-1H04
  - Salle de « travail collaboratif » en M7-1H18
- Accès distant (de partout sur Internet)
  - Par la commande « Secure Shell » SSH : disponible nativement...
  - Par l'interface x2go en installant le client : installable facilement...
  - Disponibles ou installables sous GNU/Linux, Windows, MacOSX, ChromeBook



# Choisir sa machine : Cloud@CBP

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

The screenshot shows the Cloud@CBP web interface in a Mozilla Firefox browser. The page title is "Cloud@CBP : État des ressources". It displays system statistics: "127 machines 'chargées' à 122.54 et utilisées par 182 utilisateurs", "CPU: 206 sockets avec 1982 cœurs dans 94 modèles différents", and "GPU : 154 cartes dans 71 modèles différents". There are links for "Configuration x200", "Demande d'accès ou d'assistance", and a "Sélection d'une machine" section with radio buttons for "Machine générique", "Machine multi-cœurs (n=32)", "Machine à grosse RAM (n=256GB)", "Machine avec gros GPU de Gamer", and "Machine avec GPGPU (Tesla)". Below this is a "Liste des machines avec caractéristiques techniques" table.

**Les 13 machines de la salle de formation des biologistes...**

biosalle0	bullseye64nfs	0.21	1	8	62	4800	3595	Intel Core i7-10700	GP106GL [Quadro P2200]	None
biosalle1	bullseye64nfs	0.09	1	8	62	4800	3595	Intel Core i7-10700	GP106GL [Quadro P2200]	None
biosalle10	bullseye64nfs	0.15	2	8	62	4800	3595	Intel Core i7-10700	GP106GL [Quadro P2200]	None
biosalle12	bullseye64nfs	0.09	2	8	62	4800	3595	Intel Core i7-10700	GP106GL [Quadro P2200]	None
biosalle2	bullseye64nfs	0.11	3	8	62	4800	3595	Intel Core i7-10700	GP106GL [Quadro P2200]	None
biosalle3	bullseye64nfs	0.07	1	8	62	4800	3595	Intel Core i7-10700	GP106GL [Quadro P2200]	None
biosalle4	bullseye64nfs	0.06	2	8	62	4800	3595	Intel Core i7-10700	GP106GL [Quadro P2200]	None
biosalle5	bullseye64nfs	0.07	2	8	62	4800	3595	Intel Core i7-10700	GP106GL [Quadro P2200]	None
biosalle6	bullseye64nfs	0.08	1	8	62	4800	3595	Intel Core i7-10700	GP106GL [Quadro P2200]	None
biosalle7	bullseye64nfs	0.05	5	8	62	4800	3595	Intel Core i7-10700	GP106GL [Quadro P2200]	None
biosalle8	bullseye64nfs	0.07	1	8	62	4800	3595	Intel Core i7-10700	GP106GL [Quadro P2200]	None
biosalle9	bullseye64nfs	0.06	2	8	62	4800	3595	Intel Core i7-10700	GP106GL [Quadro P2200]	None

Et les autres !

- De 2 à 128 cœurs physiques
- De 8 GiB à 2 TiB de mémoire vive
- De 500 GiB à 50 TiB d'espace local
- De 0 GPU exploitables à 4 GPGPU par machine

A vous de choisir celle qu'il vous faut !

# 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

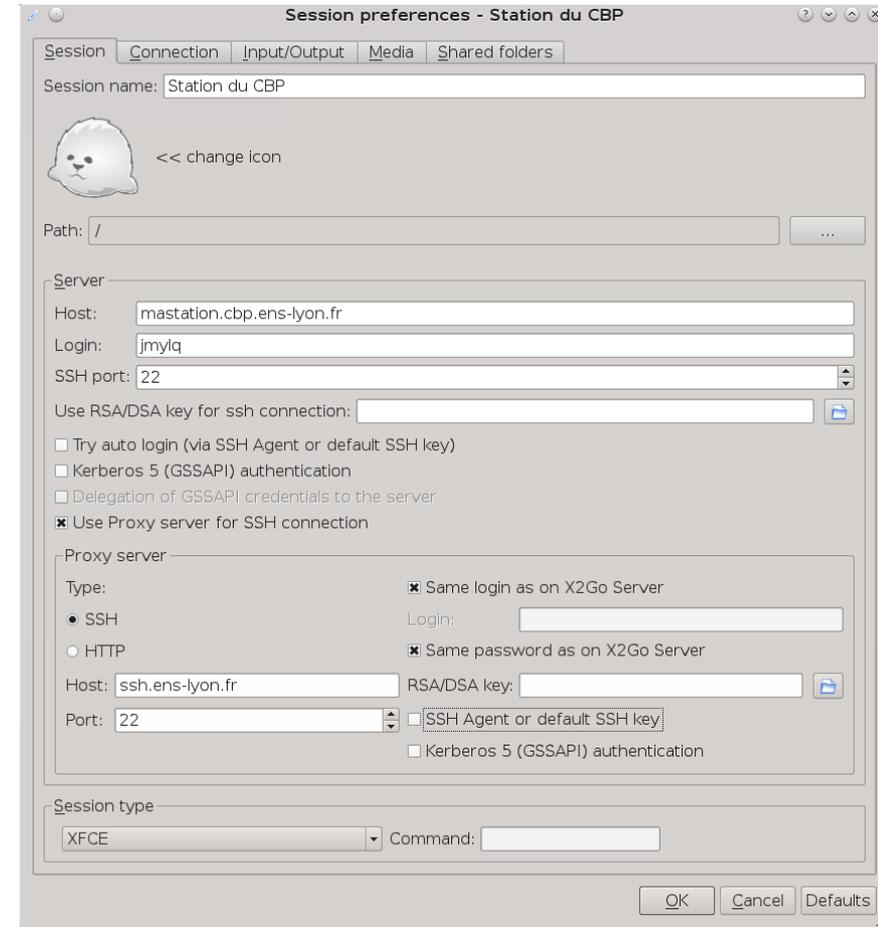
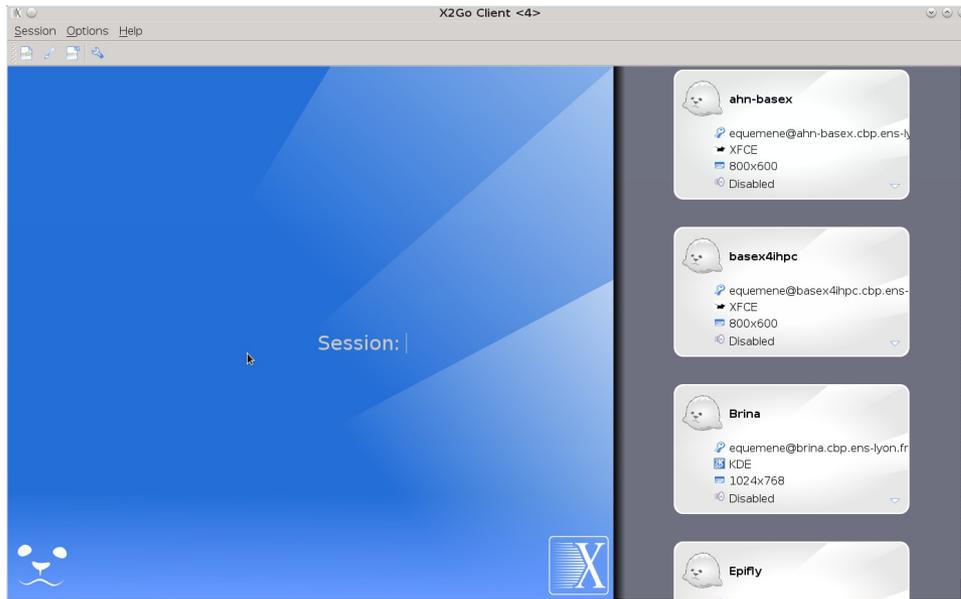
https://glaive-03-domu-lamp.ens-lyon.fr/ENT/ent-ssh/index.php?ticket=ST-6198621-5jcBQvsezQIR6IIIGb

**ENS DE LYON**

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

Vous désirez activer votre accès SSH ?

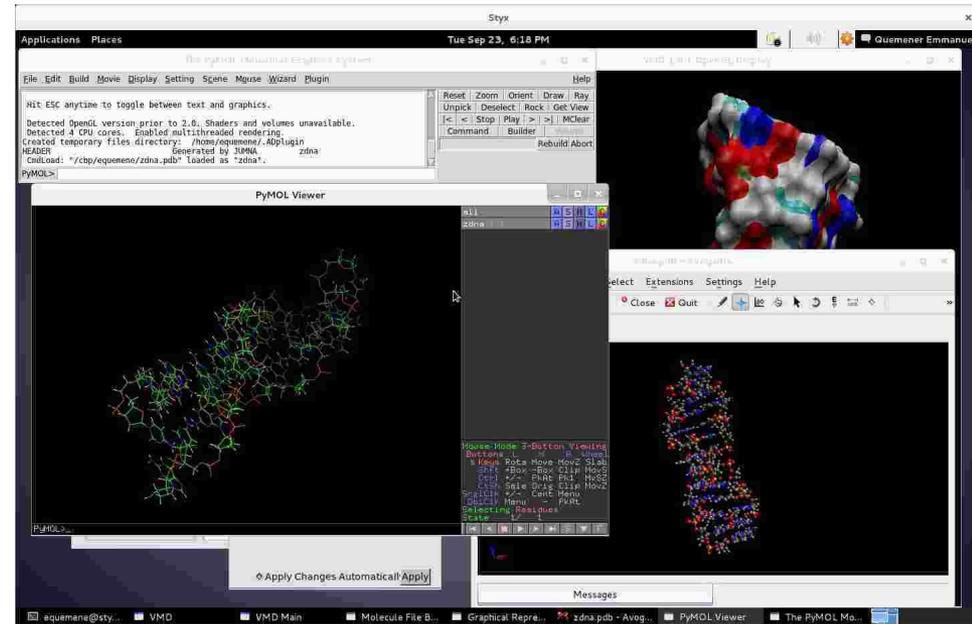
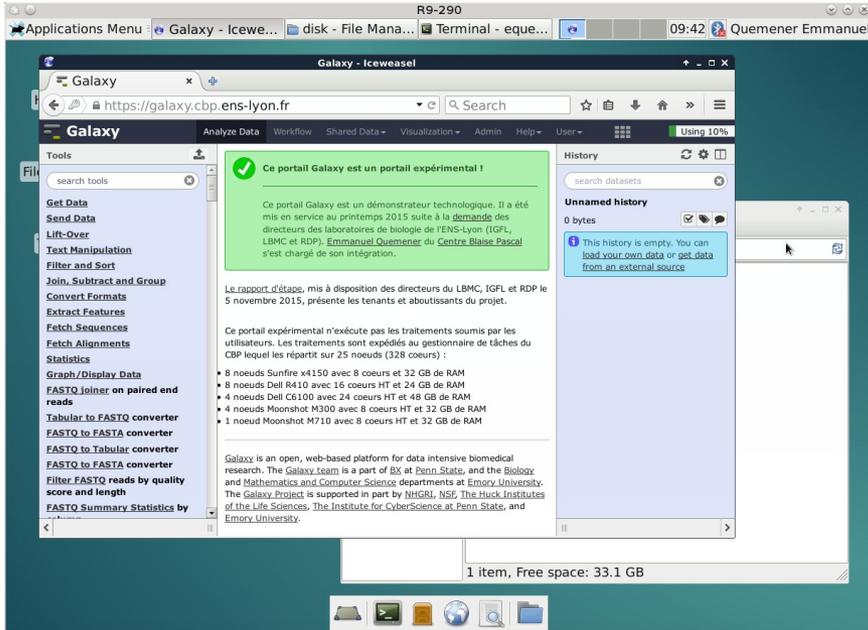
# Connexion par x2go Une configuration aisée...



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

# Connexion avec x2go

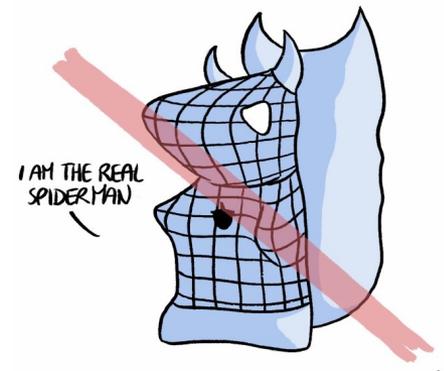
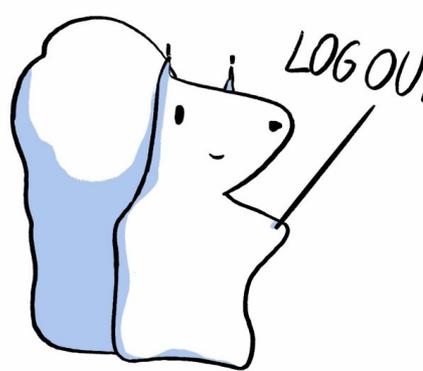
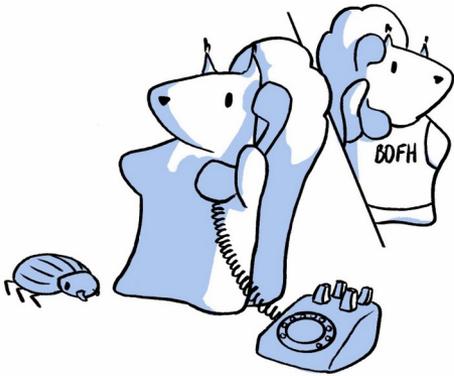
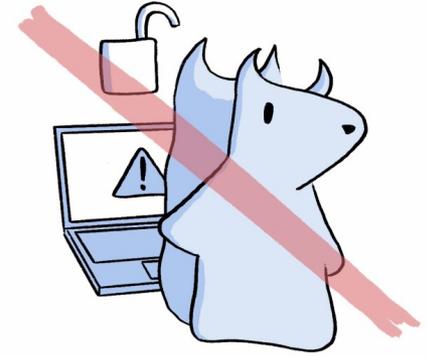
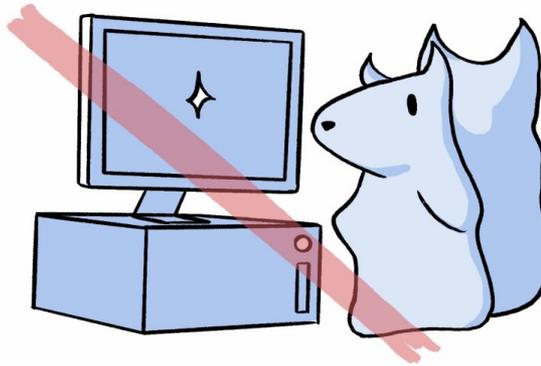
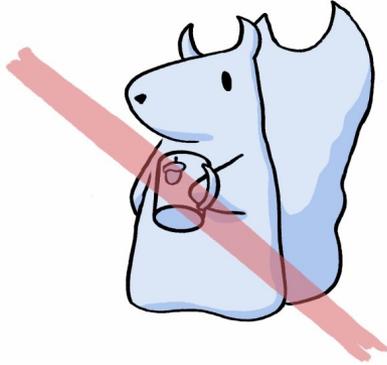
## Le bureau ultime à distance ?



# Les 10 commandements de l'usage des ressources du CBP

1. Le règlement informatique de l'ENS-Lyon, tu appliques !
2. Les ressources limitées des outils informatiques, tu appréhendes !
3. Jamais sur le poste de travail, tu ne t'abreuves ni ne manges !
4. Jamais le poste de travail, après son exploitation, tu n'éteins !
5. La session, une seule tu ouvres et après utilisation, tu clôtures !
6. L'usage de l'espace **/local**, sur les gros volumes, tu préfères !
7. Sur l'espace **/projects**, le travail en groupe, tu développes !
8. Les données temporaires, régulièrement, tu nettoies !
9. De manière raisonnée l'espace utilisateurs **\$HOME**, tu exploites !
10. Les dysfonctionnements, au BOFH\*, tu remontes !

# Les commandements en images...



# 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

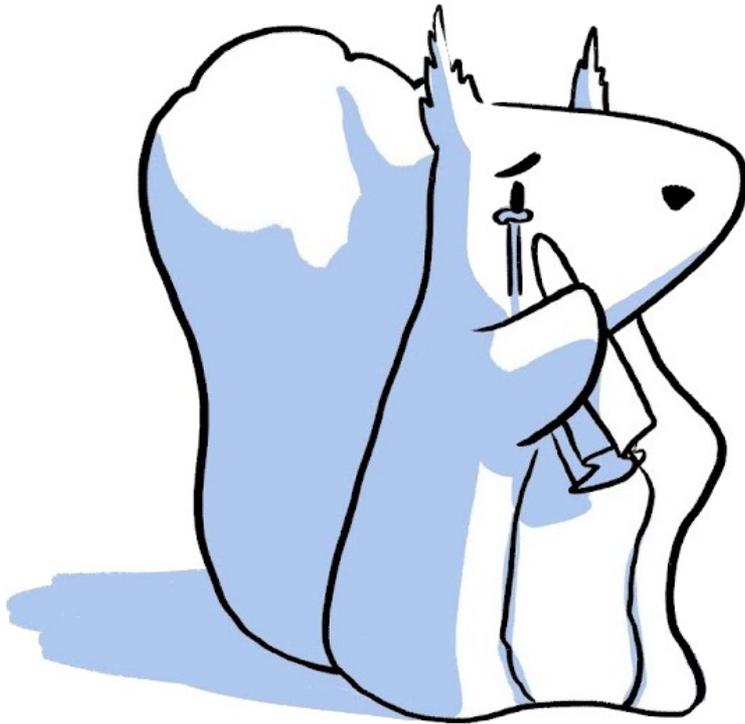


# Ateliers 3IP :

## Les thématiques de 2017-2018

- Évolution 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

# Au quotidien au CBP, évaluer... ... la pertinence de vos usages



To Cry or NOT To Cry Qreuil : that is your purpose

# Appel pour la computhèque donnez vos vieilles machines !

- Plus c'est vieux, mieux c'est !
- Même si c'est cassé ça peut servir !
- Et les périphériques (et leur câblerie), c'est important...
- Conservation dans la computhèque du CBP
  - Maintien en condition opérationnelle des machines
- Qui contacter ?
  - [Emmanuel.quemener@ens-lyon.fr](mailto:Emmanuel.quemener@ens-lyon.fr) ou [james.mylq@ens-lyon.fr](mailto:james.mylq@ens-lyon.fr)