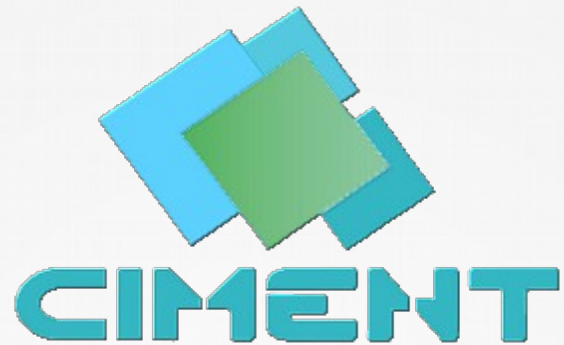
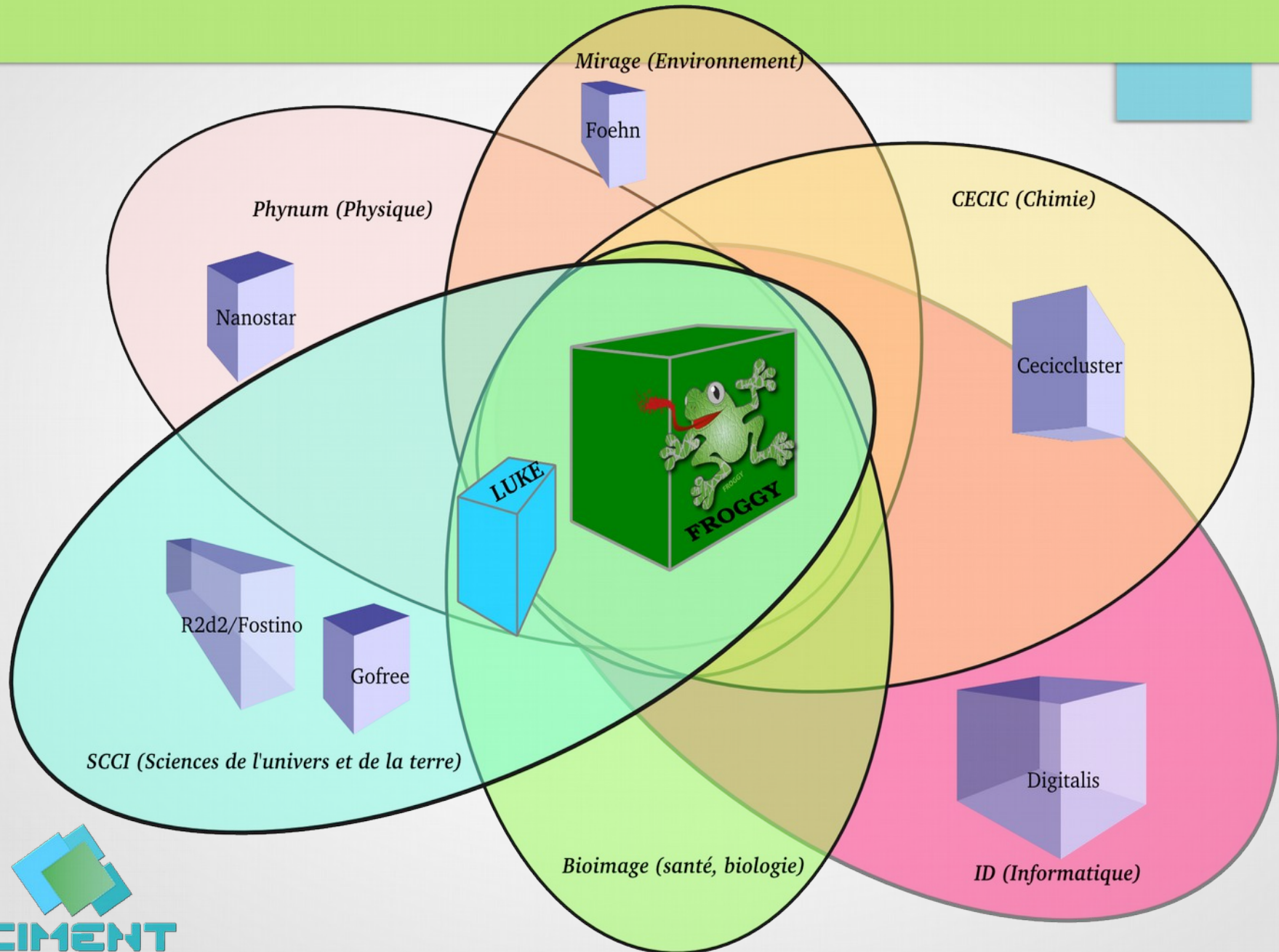




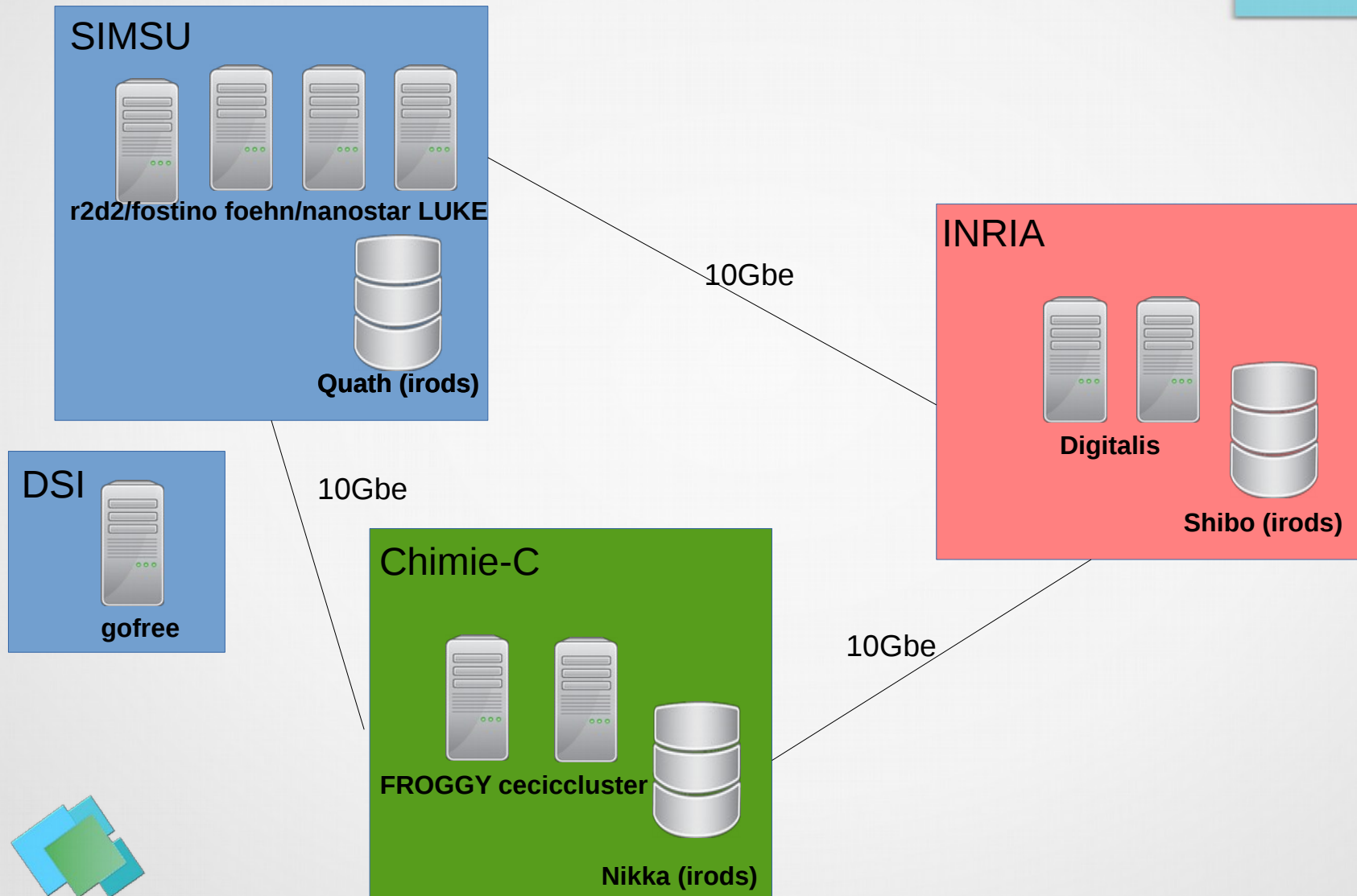
Les plate-formes de CIMENT

B.Bzeznik
Université Joseph Fourier
12/2014

CIMENT: plateformes de calcul et pôles



Les sites



Au total, en 2014...

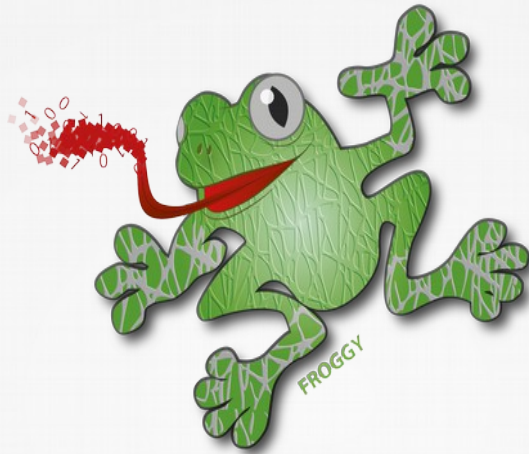
- 14 HPC platforms
- **6748** cpu-cores
- 24 Tera Bytes of RAM
- **1,2 Peta Bytes of disk storage**
- **120 Tflop/s** (20 Tflops of accelerators)

Liste des plateformes (Dec 2014)

Name	Vendor	Number of cpu cores	Total memory	Max memory/node	Total storage (net)	Computing network	Total Gflop/s	Accel Gflop/s *	Purchase date
Luke	Dell	120	800 GB	256 GB	350.28 TB	Gigabit ethernet	2358	0	2014-05-01
Froggy	Bull	3184	15328 GB	512 GB	118.55 TB	Infiniband FDR	82505	16380	2013-05-31
Ceciccluster	Dell	216	432 GB	24 GB	12.5 TB	Infiniband QDR	1961	0	2011-12-01
Gofree	Dell	336	2016 GB	72 GB	30 TB	Infiniband QDR	3178	0	2011-01-01
Fontaine	Dell	144	288 GB	24 GB	12 TB	Infiniband QDR	1308	0	2010-11-01
Global_storage	Dell		264 GB	24 GB	520 TB	10Gb/s ethernet	0	0	2010-09-01
Foehn	SGI	128	480 GB	48 GB	7 TB	Infiniband DDR	1367	0	2010-03-01
Adonis	Bull	96	288 GB	24 GB	0 TB	Infiniband DDR	4676	3634	2010-01-01
Nanostar	SGI	256	512 GB	16 GB	7 TB	Infiniband DDR	2560	0	2009-01-01
Edel	Bull	576	1728 GB	24 GB	0 TB	Infiniband DDR	5230	0	2009-01-01
Genepi	Bull	272	272 GB	8 GB	5.44 TB	Infiniband DDR	2720	0	2008-10-10
Fostino	IBM	464	464 GB	8 GB	27.5 TB	Gigabit ethernet	5197	0	2008-09-01
R2d2	IBM	512	1088 GB	32 GB	19.24 TB	Infiniband DDR	5120	0	2008-09-01
Airelle	Dell	276	676 GB	128 GB	9.054 TB	Gigabit ethernet	2563	0	2008-01-01

2 machines communes

- FROGGY

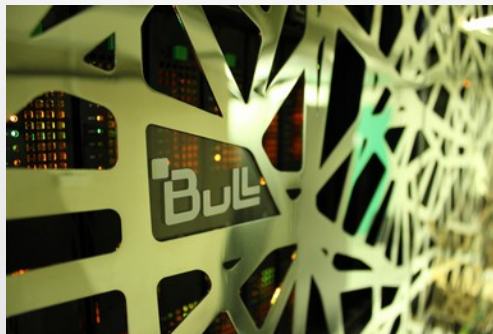


- LUKE



FROGGY

- Plate-forme phare de CIMENT (projet Equip@meso)
- Dédicée au **calcul parallèle** (jusqu'à ~3000 cpu-cores)
- Réseau faible latence non bloquant (Infiniband FDR)
- Scratch distribué sur système de fichiers partagé (Lustre)
- Administration centralisée
- Évolutive par ajout de nœuds
- Refroidissement à eau tiède



FROGGY

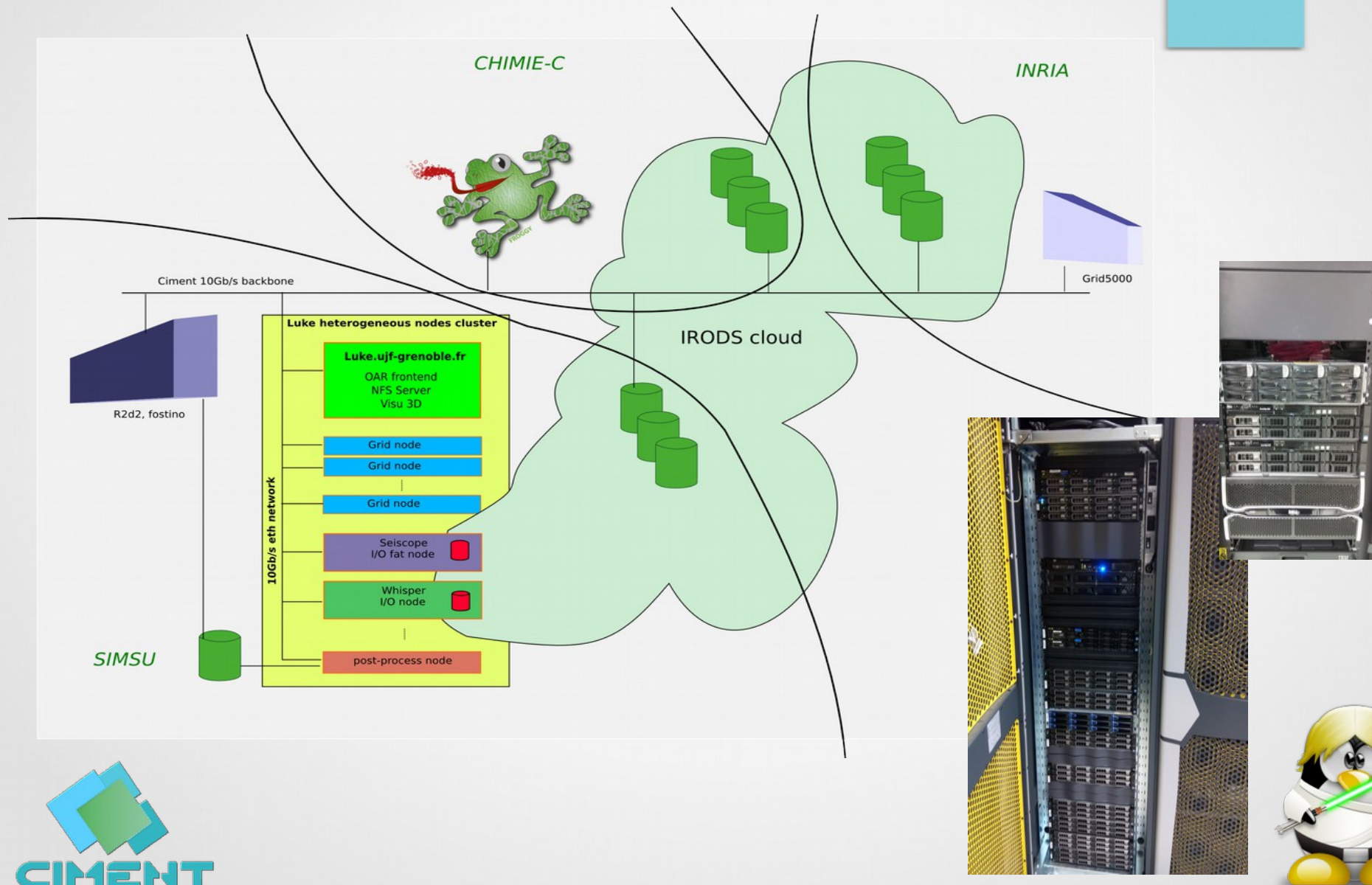


LUKE

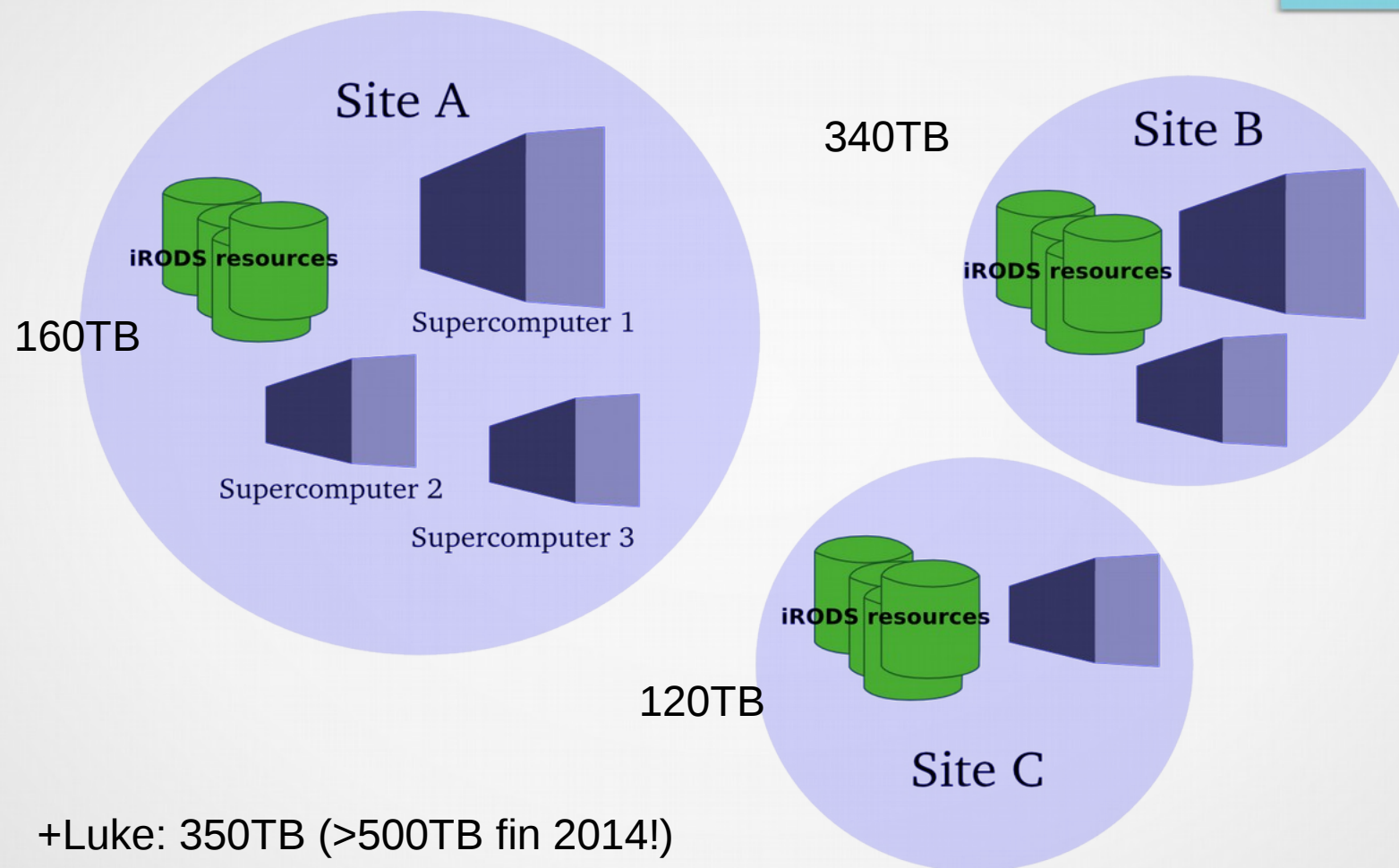
- Machine hétérogène construite au fil de l'eau
- Dédée aux **calculs séquentiels** ou aux traitements de données massives
- Réseau 10Gbe
- Gros scratchs locaux aux noeuds
- Partitions dédiées à des projets
- Certains noeuds dédiés à la grille CiGri
- Possibilité d'intégrer les noeuds aux ressources Irods
- Administration collaborative



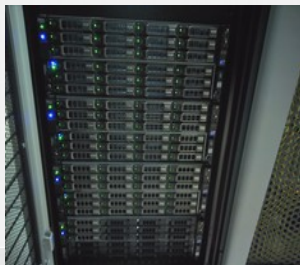
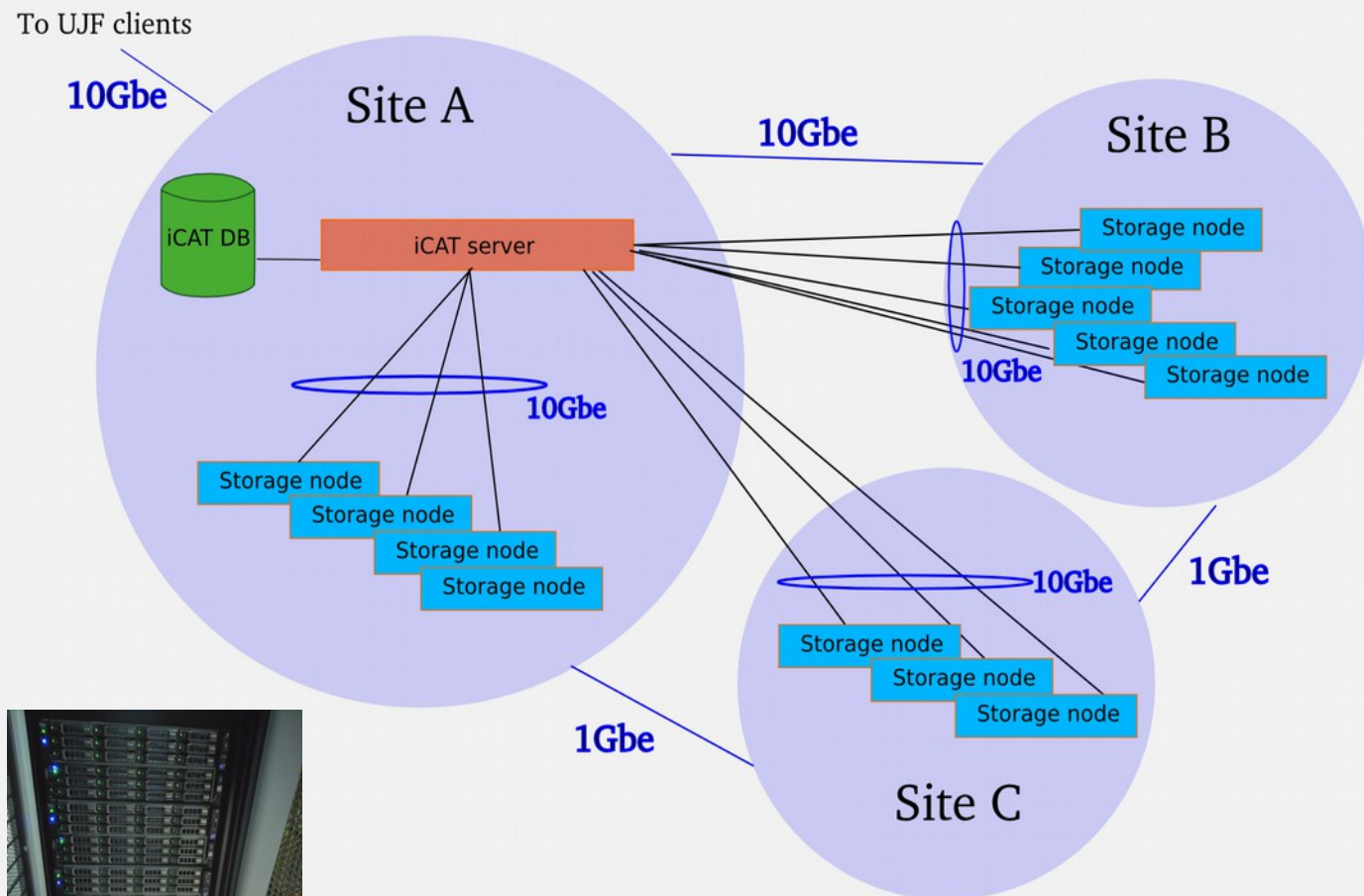
LUKE



Grille de stockage (IRODS)

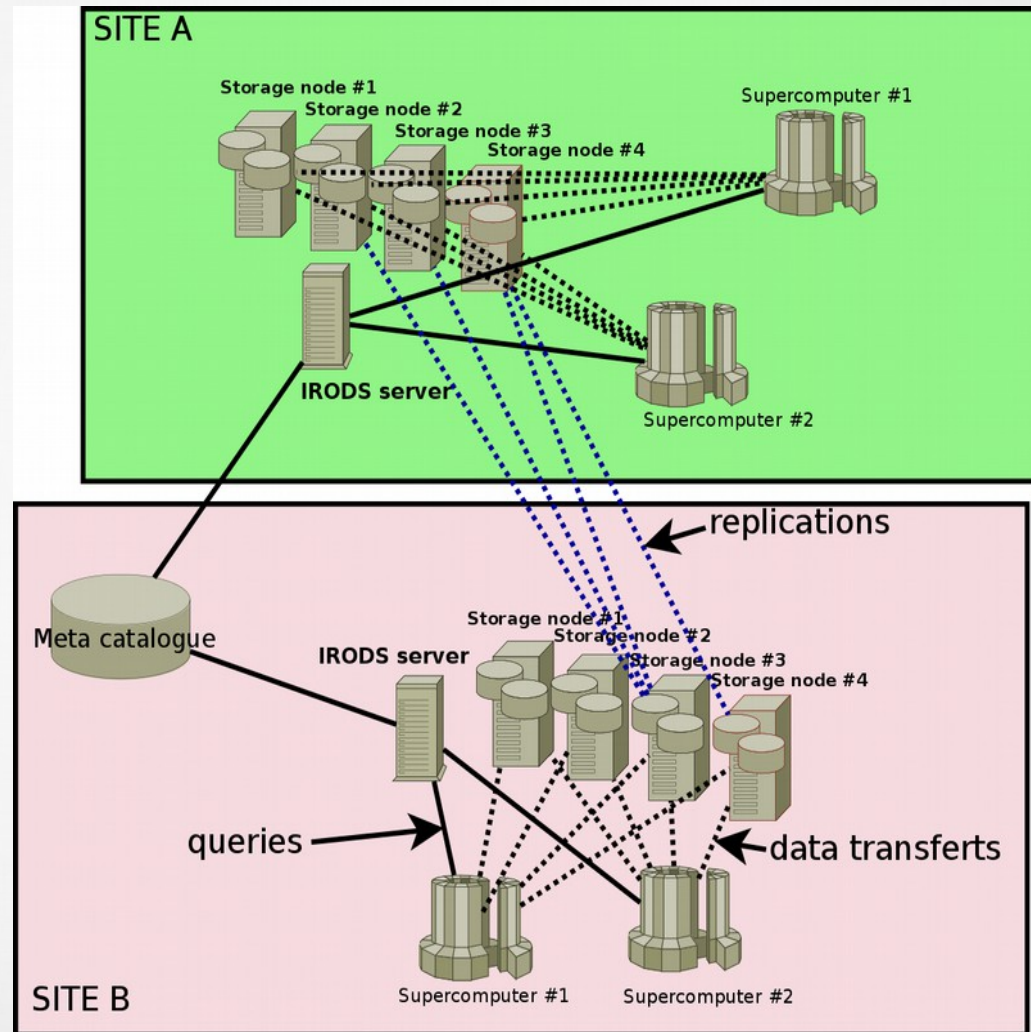


Grille de stockage (IRODS)



IRODS: principe de fonctionnement

- Ce n'est pas un système de fichiers !
- On fait des « put » et des « get »
- Nombreux moyens d'accès, dont une API python, une interface web, Webdav,...
- Gestion de meta-données (en SQL)



OAR

- OAR est un gestionnaire de gestion de tâches et de ressources
- Développé dans l'équipe MESCAL du LIG, avec participation active de CIMENT (B.Bzeznik dans l'équipe de développement)
- Utilisé sur 100% des plateformes CIMENT et Grid5000
- Offre un mode de fonctionnement intéressant: **best-effort**

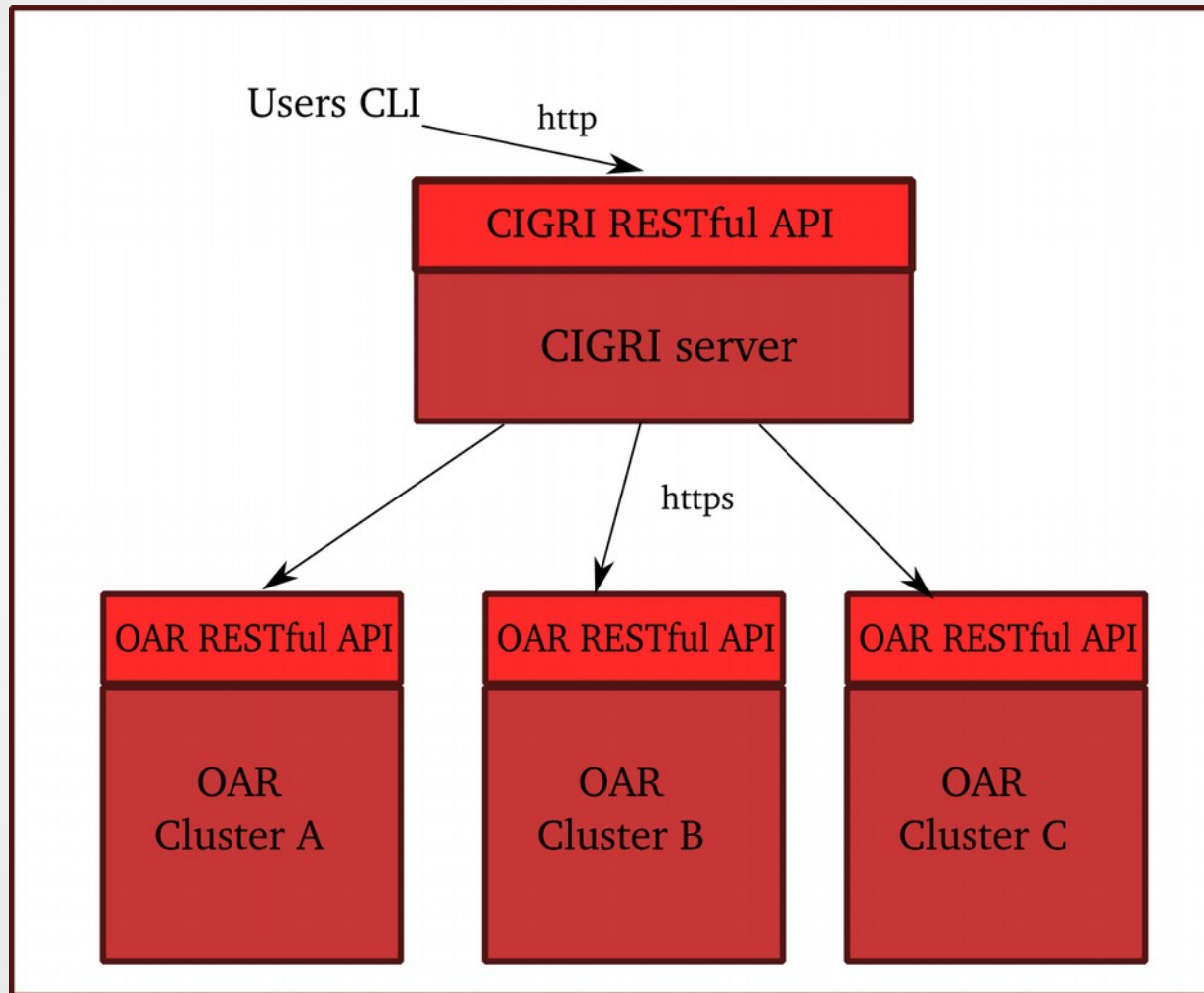


CIGRI

- A la fois le nom d'un intergiciel de Grille légère et le nom de la grille de CIMENT
- Exploite très bien le mode besteffort de OAR, permettant ainsi de “remplir les trous”
- Très adapté aux jobs multiparamétriques, “embarrassingly parallel”, “bag-of-tasks” (type monte-carlo par exemple)
- Permet de gérer des campagnes de plusieurs millions de “petits” jobs



CIGRI



CIGRI

JDL file (Campaign description)

```
{
  "name": "povray_demo",
  "resources": "core=1",
  "exec_file": "$HOME/povray/start.bash",
  "exec_directory": "$HOME/povray",
  "param_file": "/home/daemon/povray_params.txt",
  "test_mode": "false",
  "type": "best-effort",
  "prologue": {
    "set -e",
    "source /applica/ciment/v2/env.bash",
    "module load rods",
    "cd $HOME",
    "secure_linkdir -p povray_results/$CIGRI_CAMPAIGN_ID",
    "secure_lget -r -f povray"
  },
  "clusters": {
    "gofree": {
      "walltime": "00:10:00"
    },
    "fontaine": {
      "walltime": "00:10:00"
    },
    "freggy": {
      "project": "test",
      "walltime": "00:00:10"
    },
    "tuke": {
      "project": "test",
      "walltime": "00:5:00"
    },
    "fostino": {
      "walltime": "00:10:00"
    }
  }
}
```

Parameters file

```
landscape_0000.png landscape.pov 1280 720 0
landscape_0001.png landscape.pov 1280 720 1
landscape_0002.png landscape.pov 1280 720 2
landscape_0003.png landscape.pov 1280 720 3
landscape_0004.png landscape.pov 1280 720 4
landscape_0005.png landscape.pov 1280 720 5
landscape_0006.png landscape.pov 1280 720 6
landscape_0007.png landscape.pov 1280 720 7
landscape_0008.png landscape.pov 1280 720 8
landscape_0009.png landscape.pov 1280 720 9
landscape_0010.png landscape.pov 1280 720 10
landscape_0011.png landscape.pov 1280 720 11
landscape_0012.png landscape.pov 1280 720 12
landscape_0013.png landscape.pov 1280 720 13
landscape_0014.png landscape.pov 1280 720 14
landscape_0015.png landscape.pov 1280 720 15
landscape_0016.png landscape.pov 1280 720 16
landscape_0017.png landscape.pov 1280 720 17
landscape_0018.png landscape.pov 1280 720 18
landscape_0019.png landscape.pov 1280 720 19
landscape_0020.png landscape.pov 1280 720 20
landscape_0021.png landscape.pov 1280 720 21
landscape_0022.png landscape.pov 1280 720 22
landscape_0023.png landscape.pov 1280 720 23
landscape_0024.png landscape.pov 1280 720 24
landscape_0025.png landscape.pov 1280 720 25
landscape_0026.png landscape.pov 1280 720 26
landscape_0027.png landscape.pov 1280 720 27
landscape_0028.png landscape.pov 1280 720 28
landscape_0029.png landscape.pov 1280 720 29
landscape_0030.png landscape.pov 1280 720 30
landscape_0031.png landscape.pov 1280 720 31
landscape_0032.png landscape.pov 1280 720 32
landscape_0033.png landscape.pov 1280 720 33
landscape_0034.png landscape.pov 1280 720 34
landscape_0035.png landscape.pov 1280 720 35
landscape_0036.png landscape.pov 1280 720 36
```

Grid campaign

ID=#nnn

Each line of the parameters
file -> a job with the line as
arguments

gridsub



CIGRI

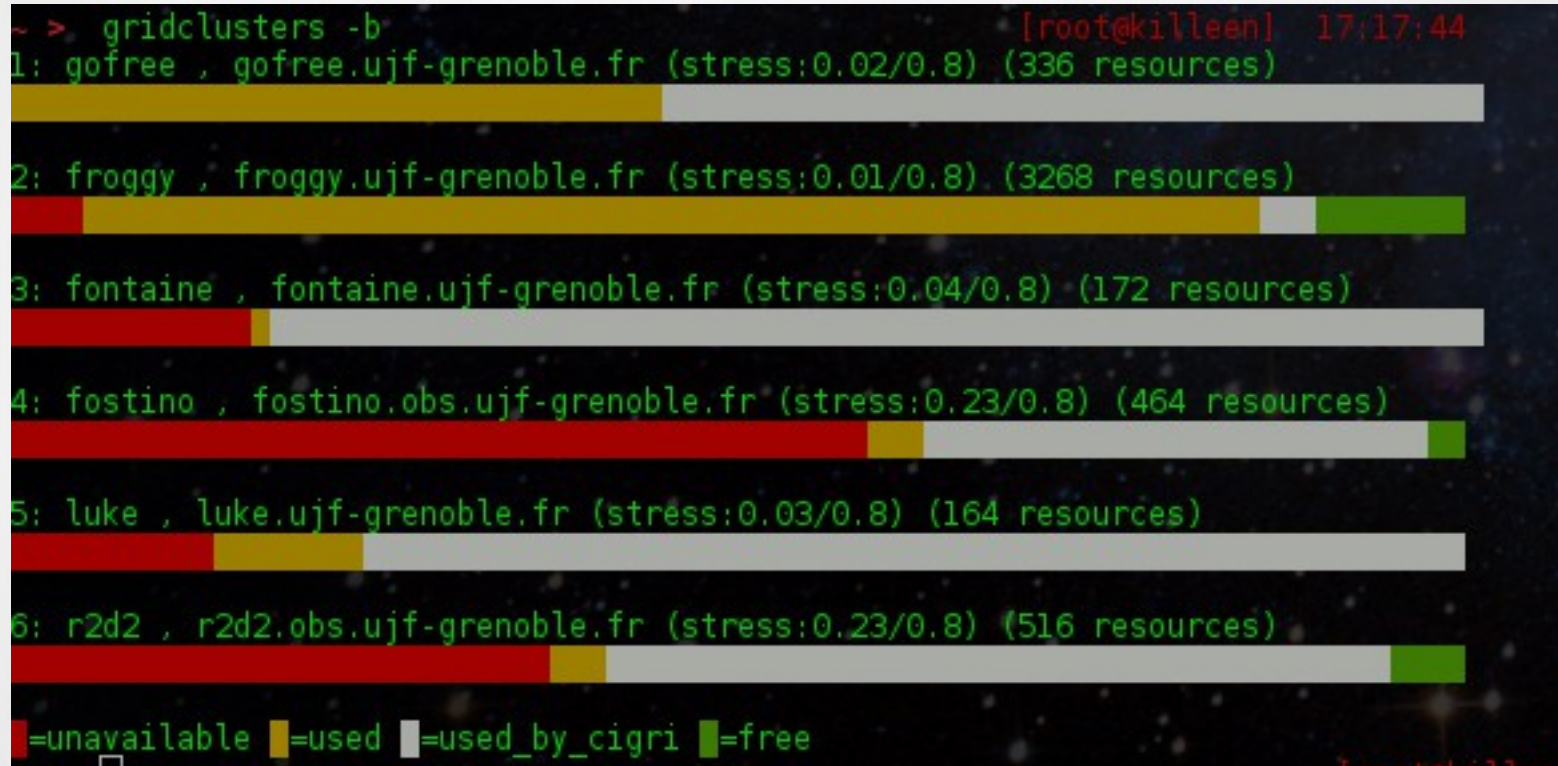


The load of the clusters is not constant and peaks are often not at the same time...



CiGri uses the idle cpus

CIGRI



Perseus

- Portail web des utilisateurs CIMENT
- Gestion des comptes, des projets, des biblio, du reporting, des stats,...



Log Out (bzizou) Home Projects

CIMENT PERSEUS: PERsonal Space for cimEnt Users

Home of Bruno Bzeznik (bzizou)

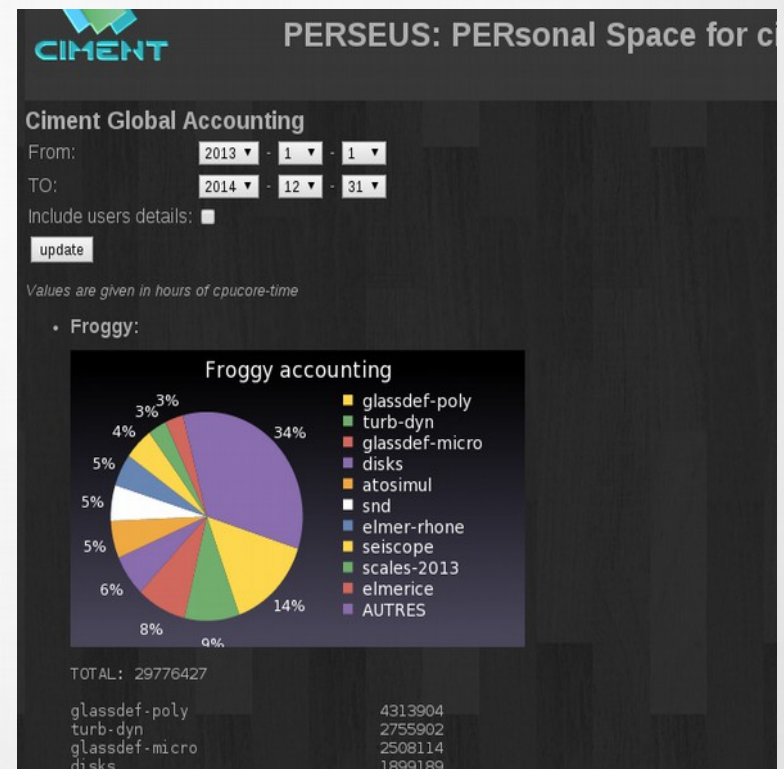
Your account is currently: Active

[CIMENT charter](#) (accepted on 2013-03-11)

[My account](#) [My projects](#) [My mailing lists](#) [Accounting](#) [Documentation](#) [Support](#)

Reviewer access:

- [Pending projects to review](#)
- [Global accounting](#)
- [Users list](#)
- [Active projects list ordered by Froggy consumption](#)
- [Bibliography](#)



Bibliothèques de programmation

- Ciment fournit aux utilisateurs des applications et bibliothèques communes :
 - **/applis/site** : répertoire spécifique à chaque cluster
 - **/applis/ciment** : répertoire d'applications distribué avec rsync sur tous les clusters (utilisation principale : grille)
- Licences flottantes du compilateur Intel ouvert à toutes les plateformes (sur budget equip@meso)
- Matlab UJF ?

Merci

<https://ciment.ujf-grenoble.fr/wiki>

Questions ?