

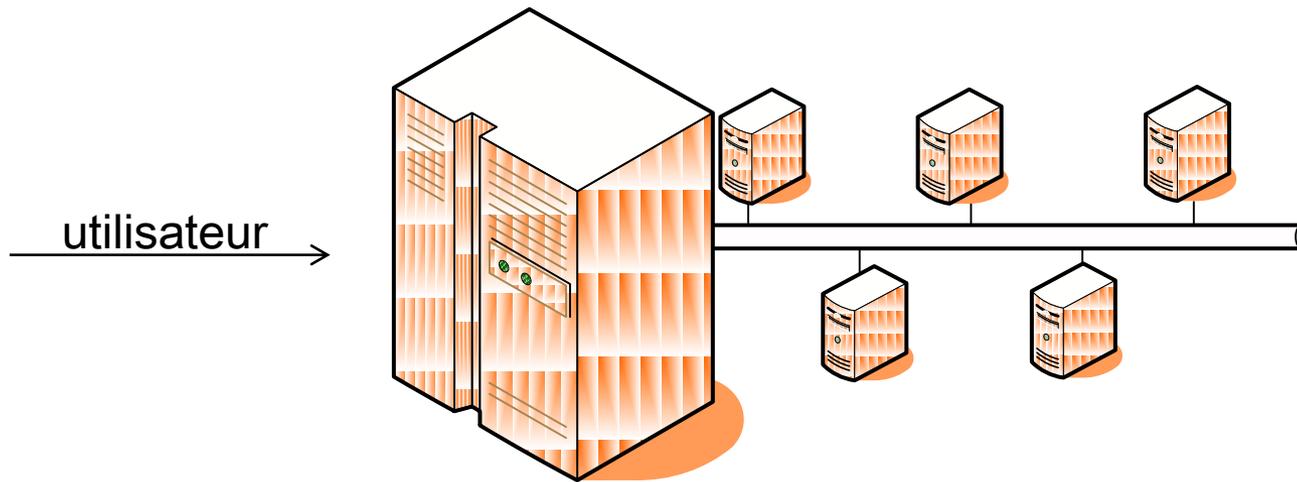


Cluster CTIG dga11

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Cluster



Un cluster est un ensemble de serveurs similaires ou différents, qui partagent des espaces communs et qui effectuent des travaux ensemble. L'utilisateur ne voit qu'une seule machine.

ALIMENTATION

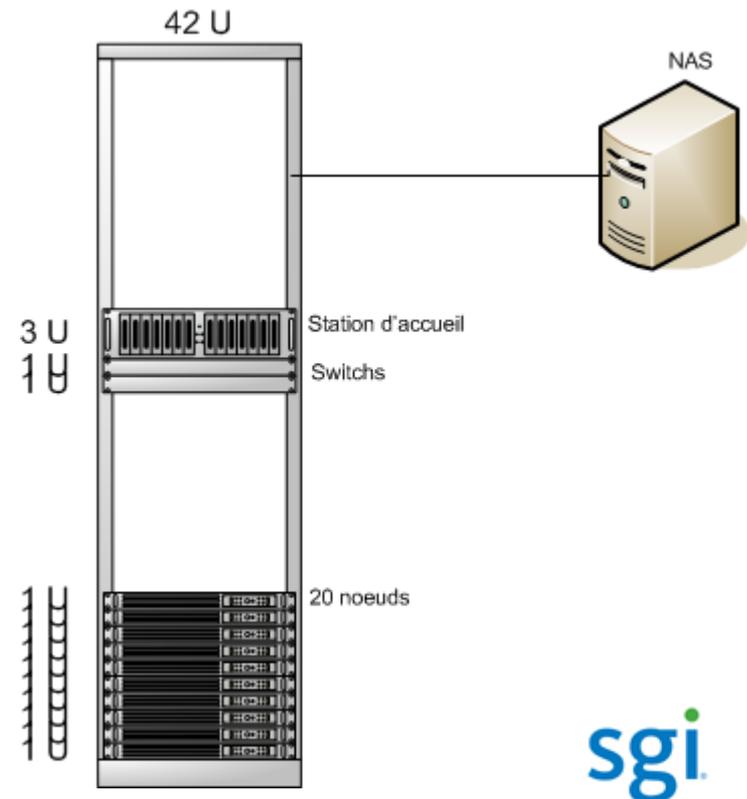
AGRICULTURE

ENVIRONNEMENT



Cluster

- Le serveur qui reçoit les utilisateurs est appelé « serveur frontal »
- Au CTIG il s'appelle dga11
- Il est chargé de fournir un environnement à l'utilisateur afin que ce dernier puisse soumettre ses travaux sur l'ensemble des machines (nœuds) du cluster.
- La répartition des travaux sur les nœuds se fait automatiquement via un ordonnanceur (ici SGE)
- Sous Linux RHEL 6



Configuration du cluster

- 20 nœuds de calcul + nœud frontal
- Interconnexion gigabit Ethernet
- 240 cœurs (480 en Hyper Threading) à 2.66 GHz de 4 Go de RAM (max 8 Go)
- Processeur Intel Xeon 6 core 5650
- 2 Disque SAS 300 Go + 600 Go, 15000 trs/min
- Connexion au NAS en lecture/écriture
- Configuration de la station d'accueil :
 - 2 Processeurs Intel Xeon 4 core 5620 2.4 Ghz
 - 12 Go de mémoire DDR3
 - 2 disques internes miroir SATA II 250 Go, 7200 trs/min
 - 4 disques internes SAS 600 Go RAID 5

Utilisation du cluster

- Connexion via SSH (ligne de commande) ou FreeNX (graphique)

```
ssh user@dga11.jouy.inra.fr
```

- Soumission de job via l'ordonnanceur SGE : `qsub script.sh`

```
#!/bin/sh
Fichier de sortie → # $ -o output.txt
Fichier d'erreur → # $ -e error.txt
Classe du job → # $ -q longq
Envoi d'informations sur le déroulement du job → # $ -M mon_email@jouy.inra.fr
# $ -m bea
Utilisation mémoire → # $ -l h vmem=3G
# Mon programme commence ici :
Programme → blastall -d swissprot -p blastx
-i /work/.../z72882.fa
```

Utilisation du cluster

- Il y a actuellement 3 classes sur le cluster :

classes	Temps CPU max*	Nombre max de travaux actifs
workqueue	02:00:00	240
longqueue	24:00:00	120
unlimited	Pas de limite	20

- **Suivre l'exécution d'un job :**

Utiliser la commande qstat dont voici quelques options :

qstat : liste les jobs de tous les utilisateurs en cours

qstat -u user : donne les informations uniquement sur l'utilisateur

qstat -j job_id : détail sur un job en particulier (numéro id attribué par SGE)

qstat -s r : donne uniquement les jobs avec le status r(unning)

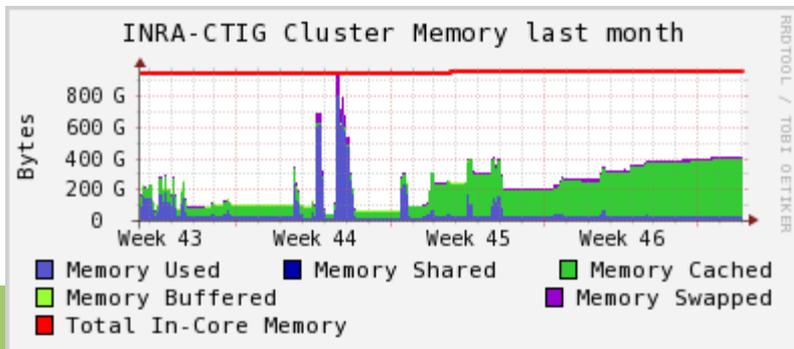
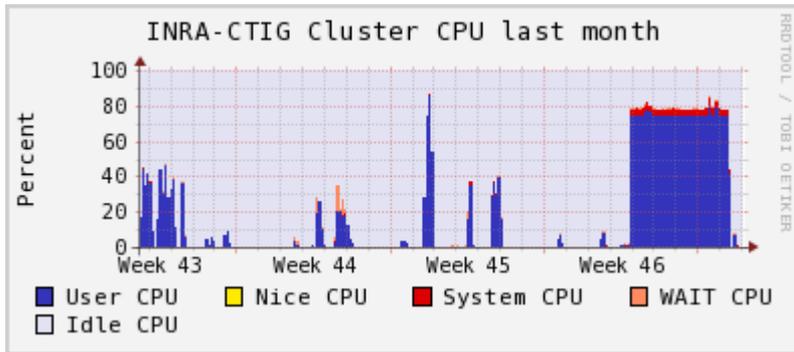
qstat -f : visualise les jobs en cours par file et par nœud

Utilisation du cluster

■ Suivi de la consommation mémoire, CPU et réseau

- Via Ganglia
- Via ligne de commande : qacct

```
qname          workq
hostname       node202
group          ugen
owner          msouchal
jobname        TEST
jobnumber      20473
qsub_time      Wed Nov 16 13:56:16 2011
start_time     Wed Nov 16 13:56:11 2011
end_time       Wed Nov 16 13:59:13 2011
slots          5
failed         0
exit_status    0
ru_wallclock   2
ru_utime       0.115
ru_stime       0.074
ru_maxrss     1976
ru_minflt     19545
cpu            0.189
mem            0.000
io             0.006
iow            0.000
maxvmem        105.730M
```



Espace disque

- Espaces de travail NAS sur tous les nœuds en lecture écriture
- Espace de travail local sur disque interne du nœud (/workloc)
- Ecrire les résultats sur espace de travail partagé
- Travailler sur NAS ou disques internes

Compilateur et outils de debug :

IntelFortran compilateur
gcc GNU C
gdb GNU Debugger
ddd Interface graphique pour debug
gprof Profilage de code
valgrind Profilage de code
éditeurs :
nedit
emacs

Bureau gnome

shell :
Ksh
Bash
outils :
gawk
Java 1.6
Latex Suite Texlive
R