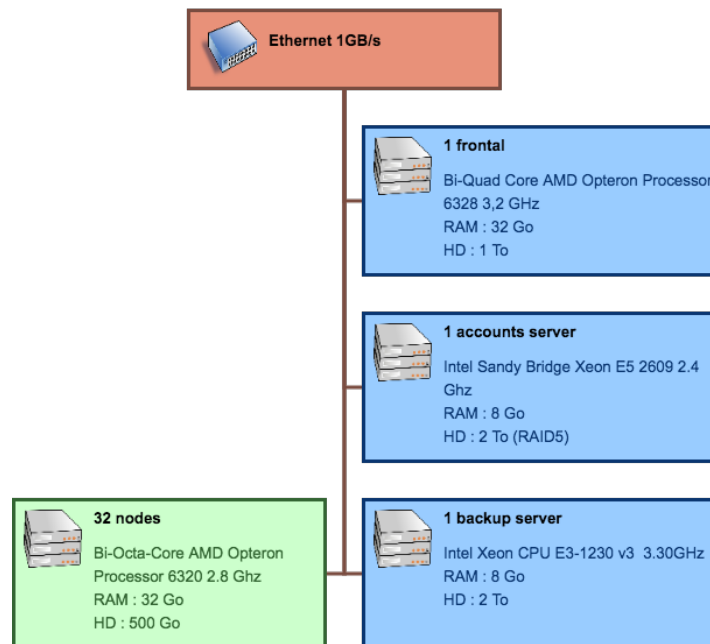


## Description de gin

Le cluster gin de l'UMA est constitué de 64 processeurs, soit 512 cœurs, interconnectés par une couche réseau Gigabit. Ce type de configuration permet d'offrir une puissance de calcul importante dans un contexte de codes parallélisés ou d'exécution en parallèle de codes scalaires. Ce cluster dispose aujourd'hui d'un système d'exploitation Linux et d'un gestionnaire de tâches SGE.



**Figure 1:** Organisation du cluster gin. (Source : <http://uma.ensta-paris.fr/resources/hpc.html>)

## Se connecter à gin

- Depuis le réseau interne de l'ENSTA (par exemple, depuis les machines de l'ENSTA ou lorsque vous êtes connectés au réseau wifi de l'ENSTA), vous pouvez vous connecter à gin par ssh :

```
ssh -tX MyGinID@gin
```

où MyGinID est votre identifiant pour gin. La connexion par ssh vous mène automatiquement sur le nœud frontal de gin. Vous disposez d'un compte, comme sur les machines habituelles de l'ENSTA.

- Si vous n'êtes pas sur le réseau interne de l'ENSTA, il faut vous connecter sur une des machines du réseau ENSTA (par exemple la machine salle, allumée 24h/24 7j/7) pour revenir à la situation précédente :

```
ssh -tX MyEnstaID@relais.ensta.fr salle
```

où MyEnstaID est votre identifiant ENSTA.

## Transférer des documents de/vers gin

### La commande scp

- Si vous êtes sur le réseau interne de l'ENSTA, vous pouvez :

- transférer un fichier de votre machine vers gin, en utilisant :

```
scp MyFileName MyGinID@gin:path/to/working/directory
```

où `MyGinID` est votre identifiant pour gin; `MyFileName` est le nom du fichier et `path/to/working/directory` est votre répertoire de travail sur gin relatif au répertoire principal (le *home directory*). Si vous ne mettez rien après les `:"`, alors le fichier sera envoyé vers votre répertoire principal sur gin.

- transférer un fichier de gin vers le répertoire courant de votre machine, en utilisant :

```
scp MyGinID@gin:path/to/working/directory/MyFileName .
```

- Si vous n'êtes pas sur le réseau interne de l'ENSTA, vous pouvez soit vous connecter sur une machine du réseau interne de l'ENSTA et procéder comme dans le cas précédent, soit créer un tunnel `ssh` depuis votre machine, puis transférer les documents via ce tunnel. Dans un terminal (*qui devra rester ouvert !*), on crée le tunnel avec la commande :

```
ssh -N -L1234:gin.ensta.fr:22 MyEnstaID@relais.ensta.fr
```

où `MyEnstaID` est votre identifiant ENSTA. Dans un autre terminal, on effectue les transferts en utilisant :

```
scp -P 1234 MyFileName MyGinID@localhost:  
scp -P 1234 MyGinID@localhost:MyFileName .
```

où `MyGinID` est votre identifiant pour gin et `MyFileName` est le nom du fichier.



Si vous souhaitez transférer un répertoire plutôt qu'un fichier, il faut rajouter l'option `-r` à la commande `scp`

### La commande rsync

La commande `rsync` est un peu plus générale que la commande `scp`, car il s'agit de la commande de synchronisation, ce qui veut dire qu'elle compare les fichiers à envoyer et le contenu du répertoire destination pour ne transférer que ce qui a été modifié.

- Transférer un répertoire depuis la machine du réseau ENSTA sur laquelle vous êtes, vers gin:

```
rsync -aP -e ssh MyDirectoryName/* MyGinID@gin:path/to/working/directory/
```

où `MyDirectoryName` est le répertoire que vous souhaitez synchroniser sur gin et `path/to/working/directory` est votre répertoire de travail sur gin relatif au répertoire principal (le *home directory*).

- Transférer un répertoire de gin vers la machine du réseau ENSTA sur laquelle vous êtes :

```
rsync -aP -e ssh MyGinID@gin:path/to/working/directory/* MyDirectoryName/
```

## Transférer des documents depuis Internet

Si vous êtes sur `gin` ou n'importe quelle machine de l'ENSTA, vous pouvez télécharger un fichier depuis Internet grâce à la commande :

```
wget URL
```

où `URL` est le lien hypertexte du fichier à télécharger.

## Utiliser le gestionnaire de tâches SGE

Pour exécuter un programme sur un ou plusieurs nœuds de calcul, on utilise le gestionnaire de tâches SGE. Lorsqu'un *job* est *envoyé* au gestionnaire de tâches, celui-ci lui attribue un ou plusieurs nœuds de calcul (en fonction des ressources demandées par l'utilisateur). S'il n'y a pas suffisamment de ressources disponibles, le job sera mis en attente jusqu'à ce que des ressources aient été libérées.

- Pour envoyer un job au gestionnaire de tâches, on utilise :

```
qsub submit.sh
```

où `submit.sh` est un script qui contient des informations sur la tâche et sur les ressources nécessaires.

- Pour obtenir des informations sur les jobs en attente ou en train d'être exécutés, on utilise :

```
qstat  
qstat -u '*' -s a
```

On ajoute l'option `-f` pour avoir une vue plus détaillée de l'utilisation de la machine.

- Pour supprimer un job en attente ou en train d'être exécuté, on utilise :

```
qdel MyJobID
```

où `MyJobID` est le numéro d'identification du job à supprimer. Vous pouvez obtenir les numéros de vos jobs en utilisant la commande `qstat` expliquée ci-dessus.

- Voici un exemple de script `submit.sh`.

```
#!/bin/bash  
#  
#$ -N MyJobName  
#$ -pe mpi 24  
#$ -cwd  
#$ -j y  
#  
mpirun -display-map ./a.out
```

Avec ce script, le job porte le nom `MyJobName` (rôle de la 1<sup>ère</sup> ligne de paramètre). Le programme `a.out` est exécuté en parallèle sur 24 processeurs (2<sup>e</sup> ligne) à partir du répertoire courant (3<sup>e</sup> ligne). Vous pouvez changer ces paramètres.

Ressource. <http://central6.rocksclusters.org/roll-documentation/sge/6.2/submitting-batch-jobs.html>