

PlaFRIM

Enseirb – MATMECA
Octobre 2019

PlaFRIM

PlaFRIM

- **Pourquoi ?**

PlaFRIM

- **Pourquoi ?**



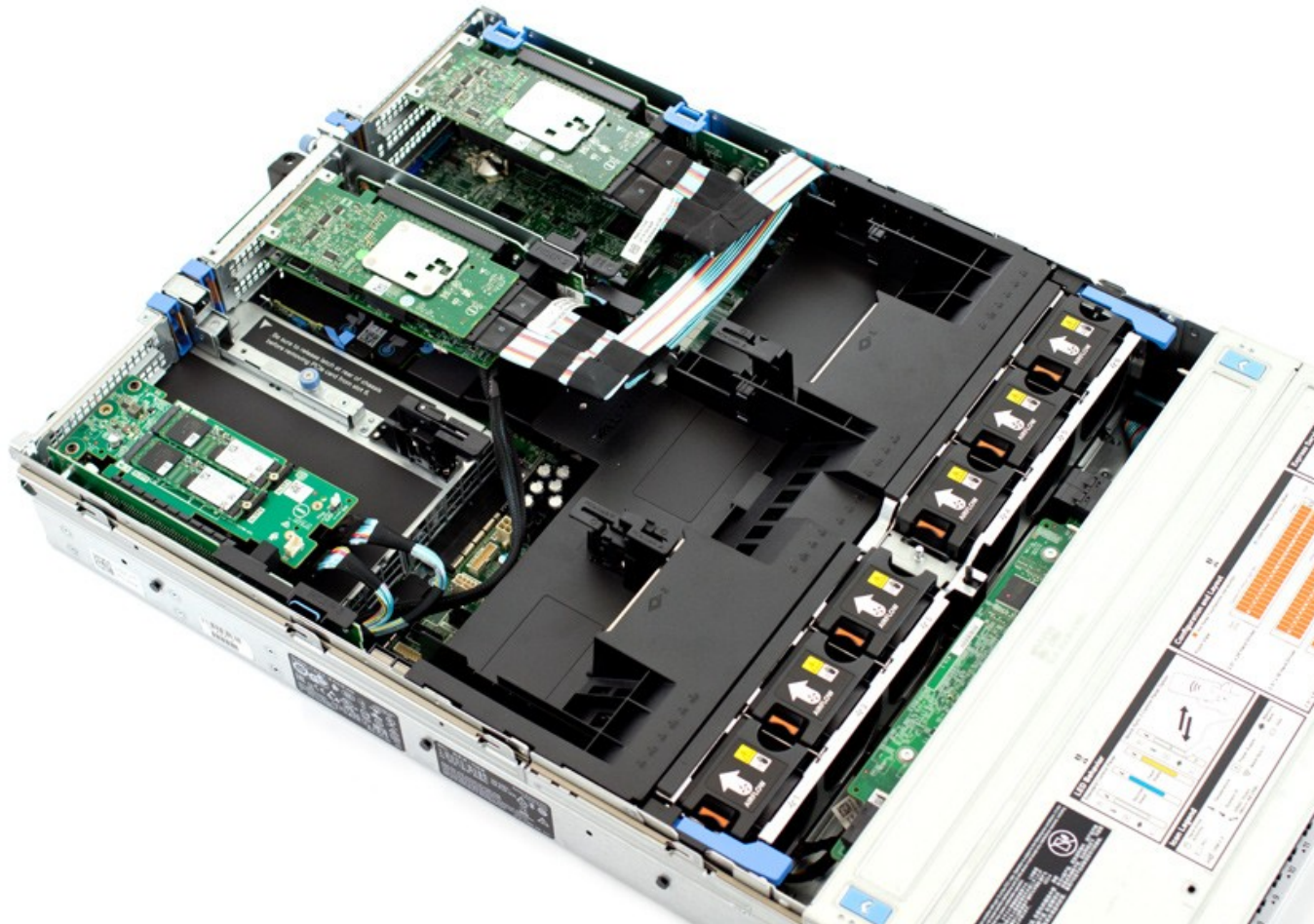
PlaFRIM

- **Pourquoi ?**



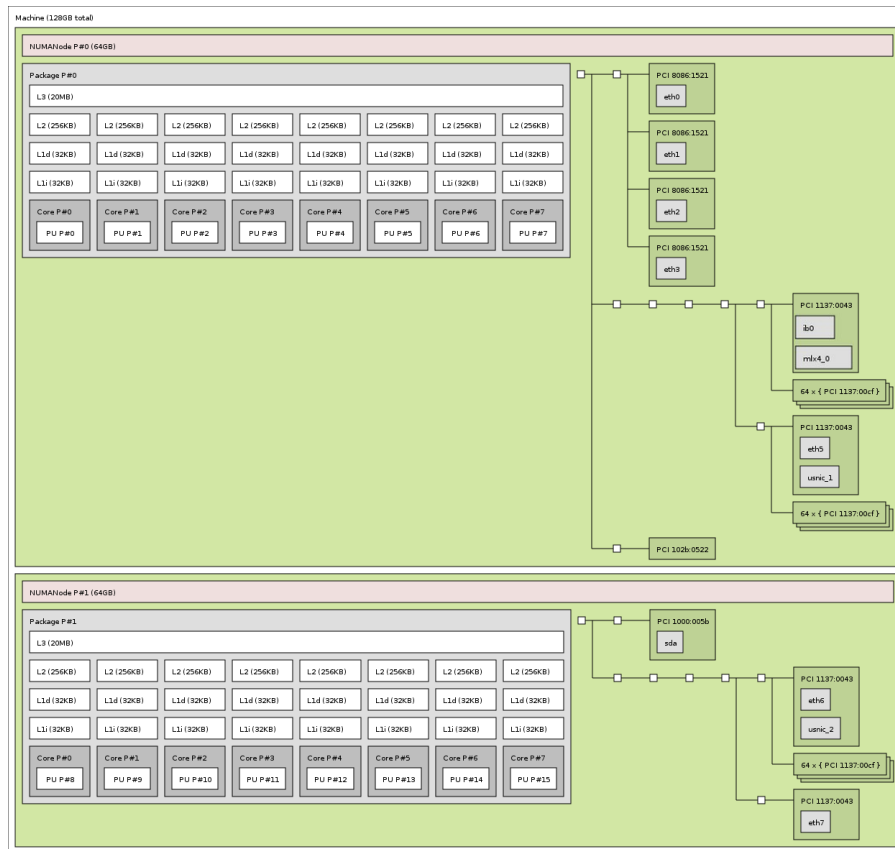
PlaFRIM

- cluster



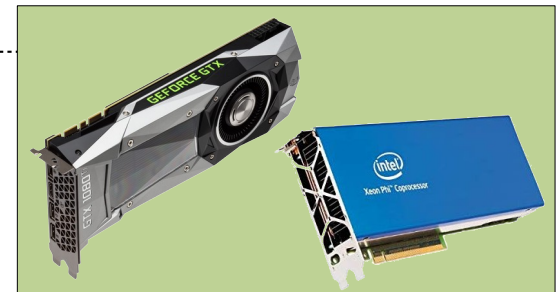
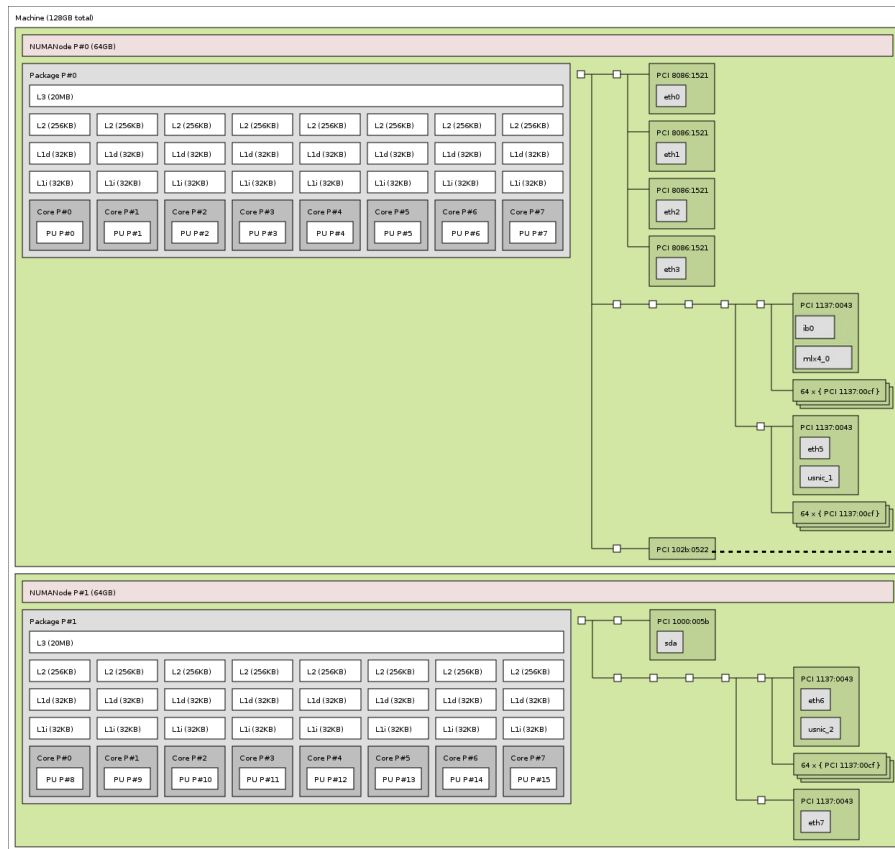
PlaFRIM

- **cluster**



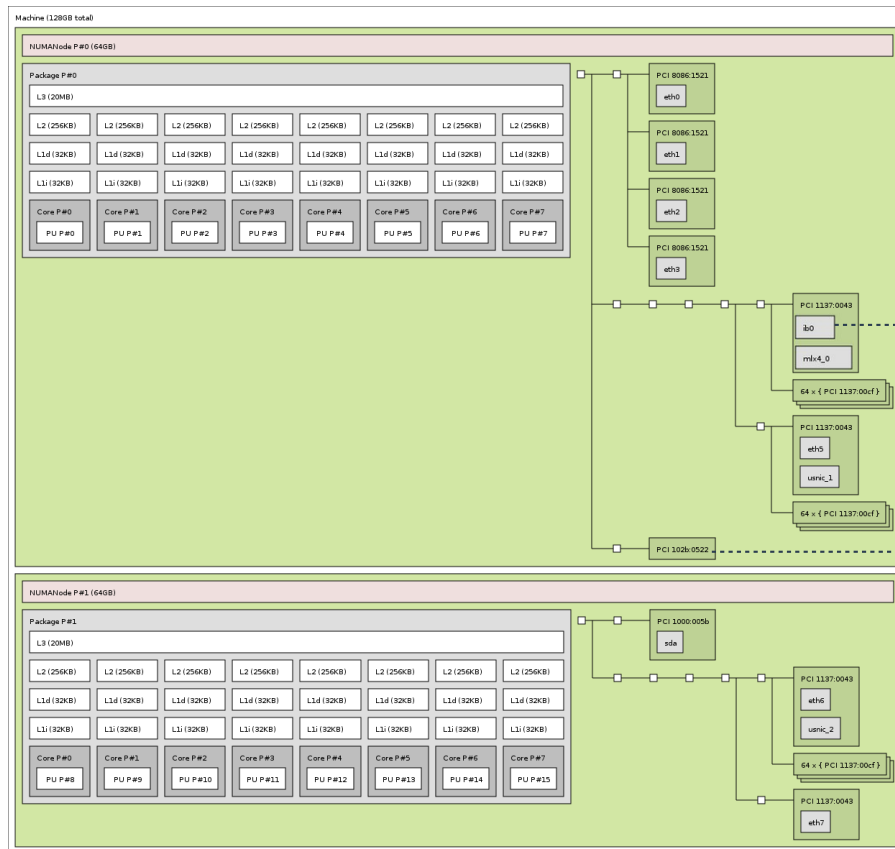
PlaFRIM

- cluster



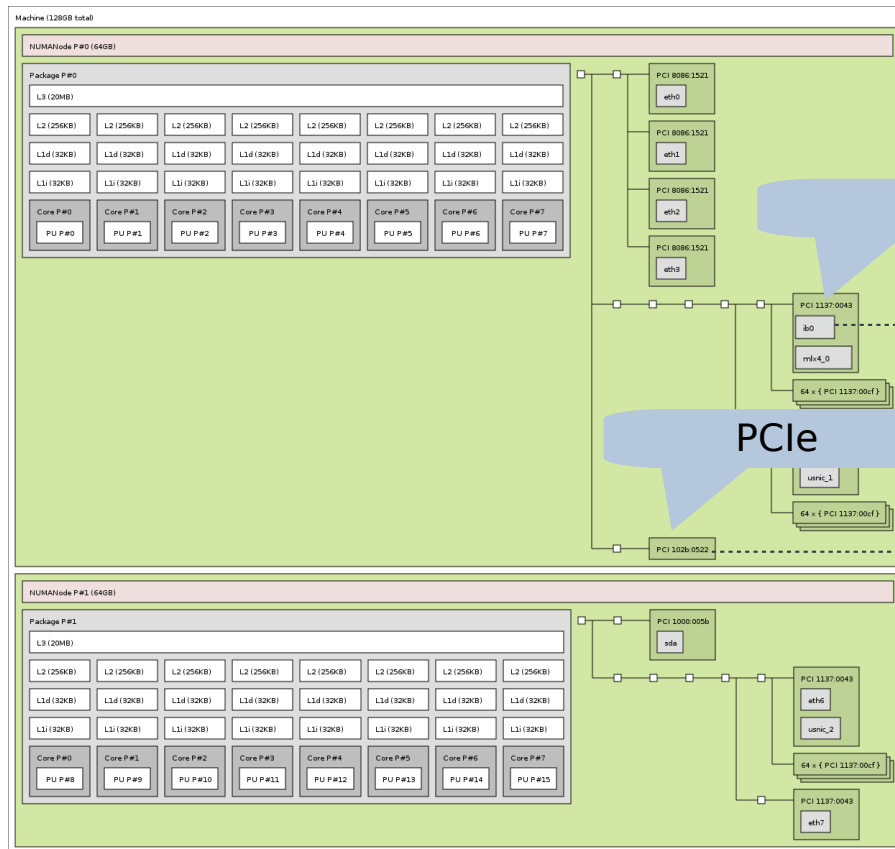
PlaFRIM

- cluster



PlaFRIM

- cluster



PlaFRIM

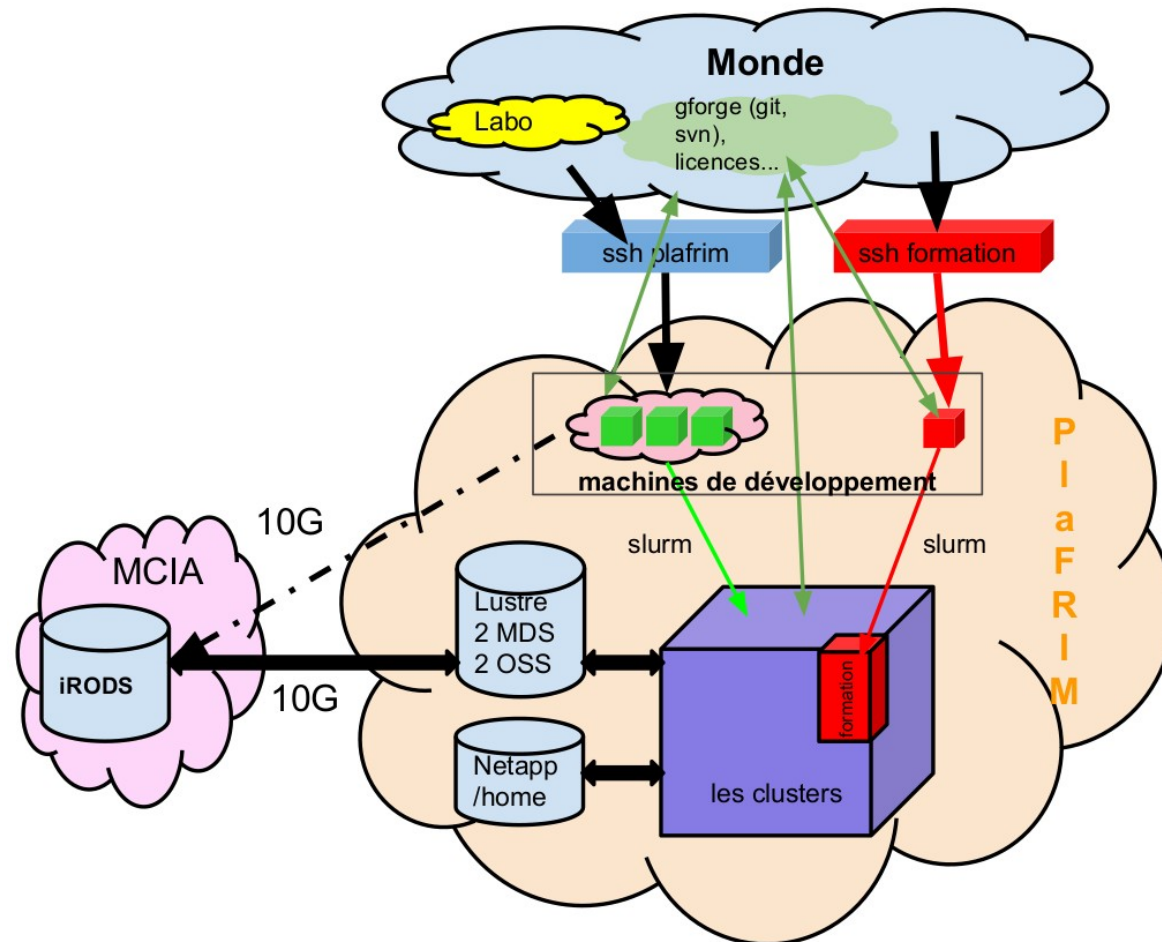
- cluster



De la grappe et de son usage ...

Usage

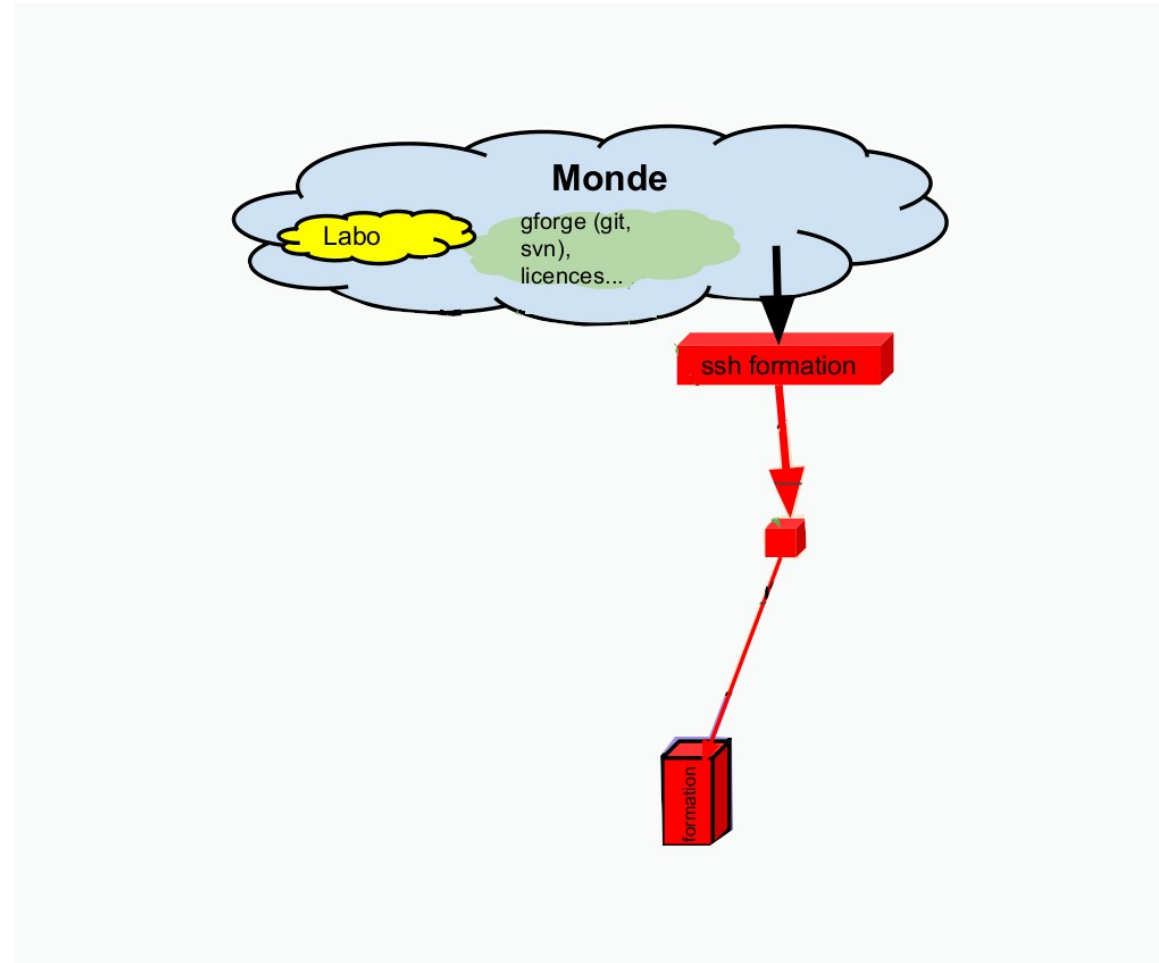
- cluster



Usage

- **cluster**

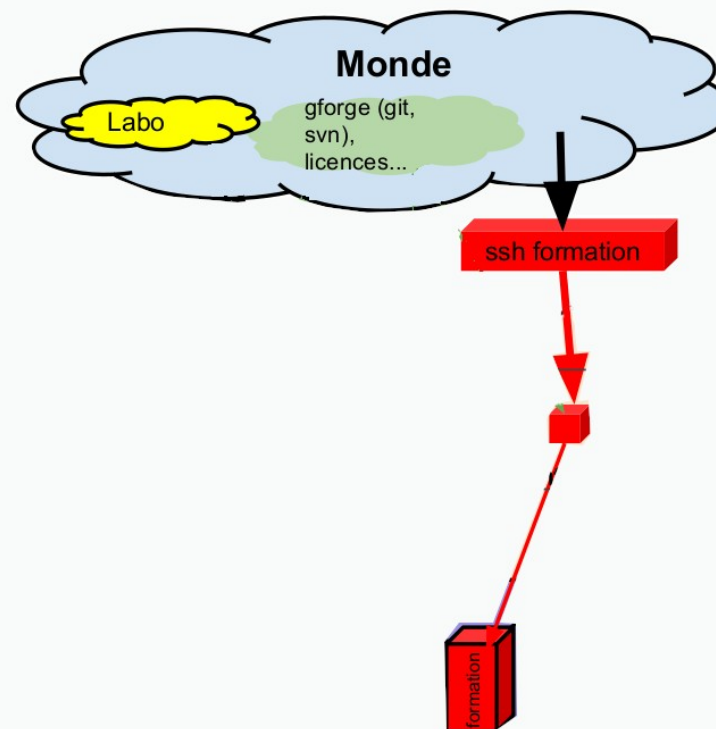
- **Passerelle**
 - **mistral01**



Usage

- **cluster**

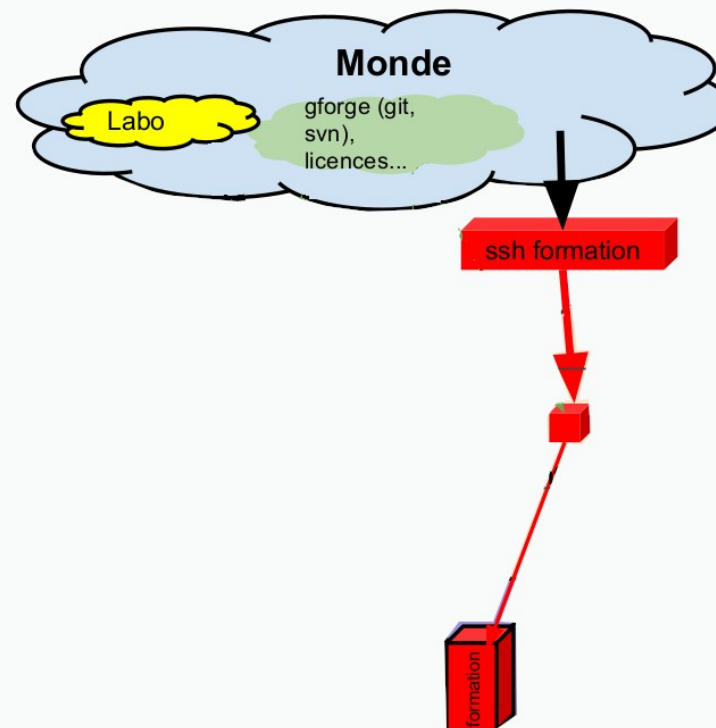
- **Passerelle**
 - **mistral01**
- **Generalistes**
 - **mistral02-07**



Usage

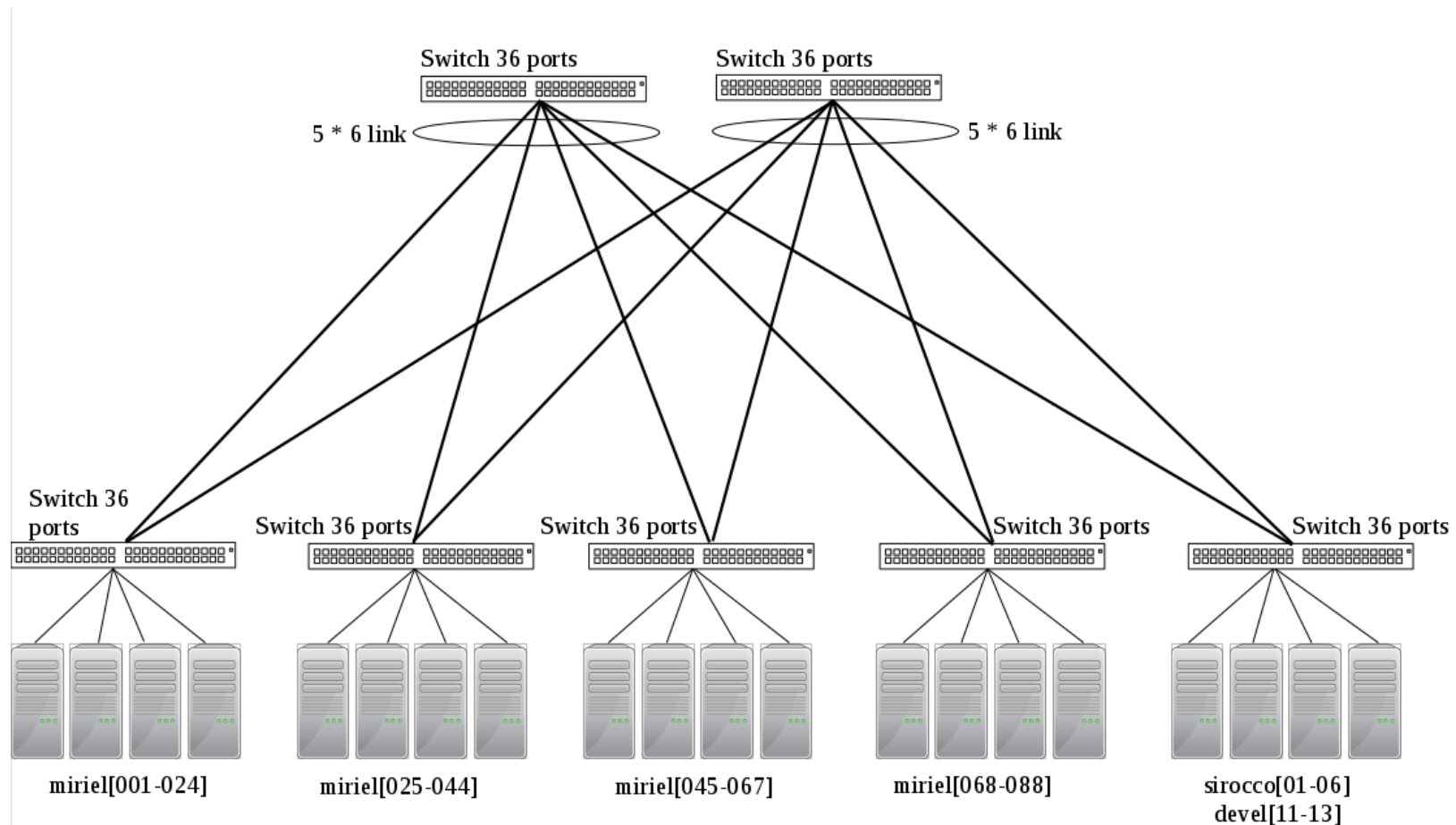
- **cluster**

- **Passerelle**
 - **mistral01**
- **Generalistes**
 - **mistral02-07**
- **Accélérateurs**
 - **sirocco06**
 - **mistral13**



Usage

- interconnexion





De l'utilisateur

**Accéder aux
ressources**

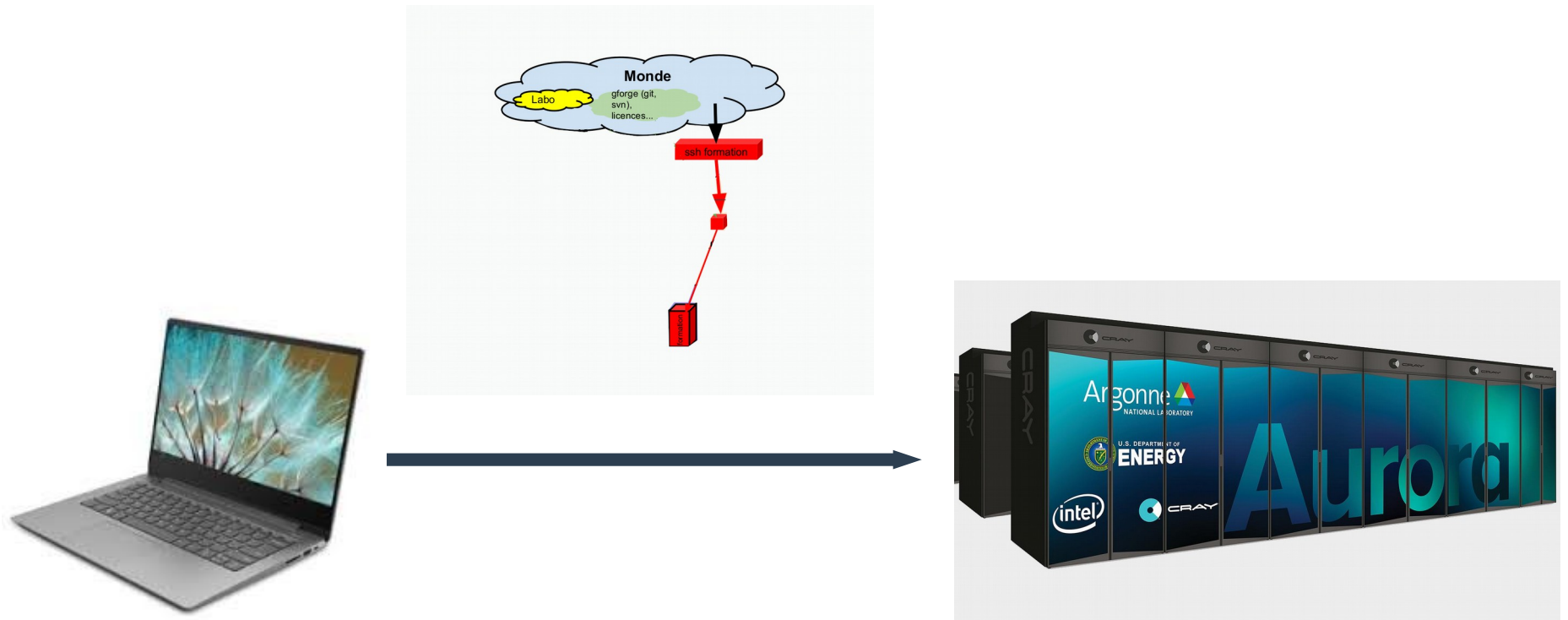
L'Utilisateur beta



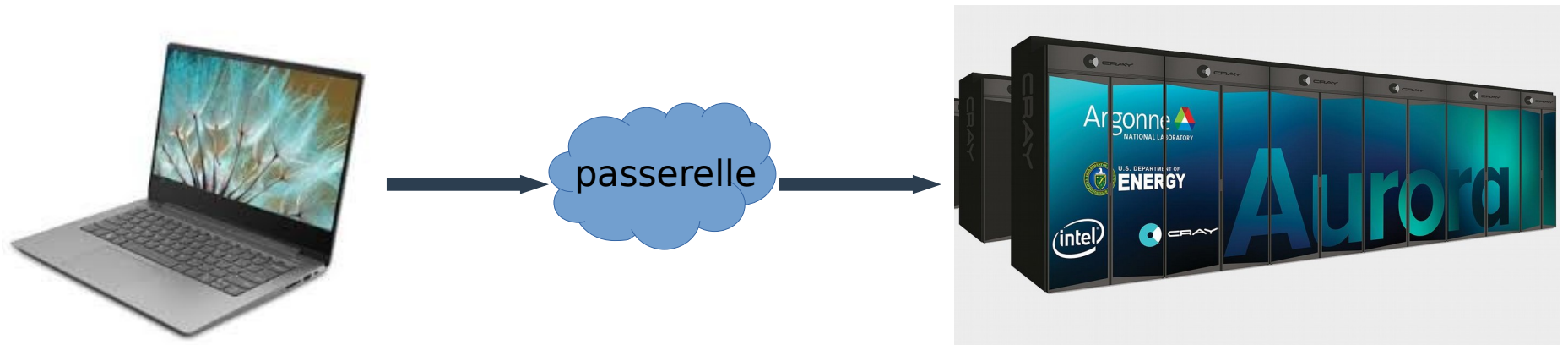
L'Utilisateur beta



L'Utilisateur beta



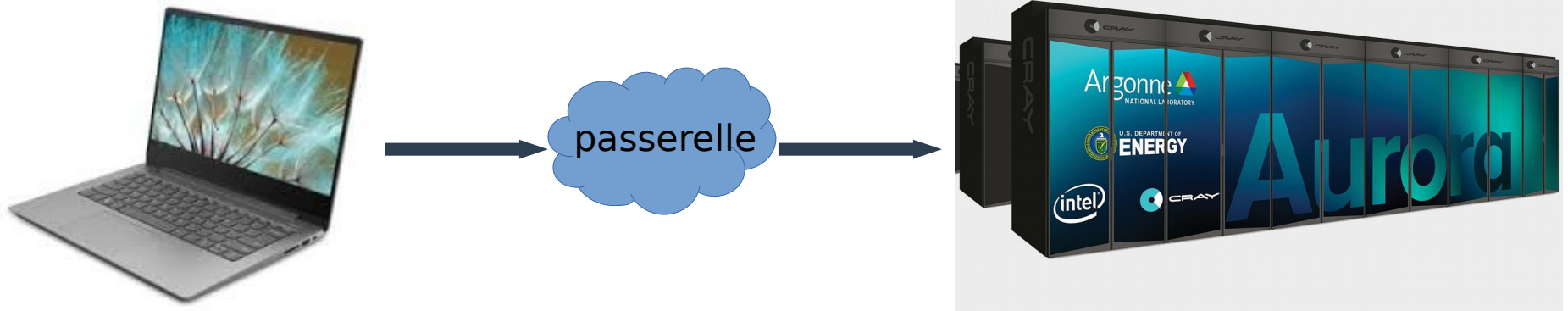
L'Utilisateur beta



L'Utilisateur beta

- **Identité de l'utilisateur**

- 1) Login
- 2) password



L'Utilisateur beta

- **Identité de l'utilisateur**

- 1) Login
- 2) password



L'Utilisateur beta

- **Identité de l'utilisateur**

- 1) **Login**
- 2) **password**

- **Accès à la plateforme**

- 1) **clef**



L'Utilisateur beta

- **Identité de l'utilisateur**

- 1) **Login**
- 2) **password**

- **Accès à la plateforme**

- 1) **clef**



L'Utilisateur beta

- **Identité de l'utilisateur**

- 1) **Login**
- 2) **password**

- **Accès à la plateforme**

- 1) **clef**



- **Pour simplifier cette double authentification**

à ajouter dans le fichier .ssh/config

Host formation

ForwardAgent yes

ForwardX11 yes

User <LOGIN>

ProxyCommand ssh -T -q -o "ForwardAgent Yes" -l <LOGIN> formation.plafrim.fr 'ssh-add -t 1 && nc plafrim 22'

L'Utilisateur beta

- **Opportunités**

- . sshfs
- . application en acces distant



- **Pour simplifier cette double authentification**

à ajouter dans le fichier .ssh/config

Host formation

ForwardAgent yes

ForwardX11 yes

User <LOGIN>

ProxyCommand ssh -T -q -o "ForwardAgent Yes" -l <LOGIN> formation.plafrim.fr 'ssh-add -t 1 && nc plafrim 22'

L'Utilisateur beta

- **Opportunités**

. sshfs



. permet de voir localement les données distantes

```
localhost ~$ ls Myg/  
localhost ~$ sshfs formation:/home/frue Myg/  
localhost ~$ ls Myg/  
ACM-Python-Tutorials-KAUST-2014 intel project_read_only.dflgadvixe test testCuda.py vec.c  
e000 pong project_read_only.infoadvixe test.c test.s vec.o  
frue.advixeproj pong.c RAPL test.cu vec waveeq  
localhost ~$ fusermount -u Myg
```



Gérer son environnement

Usage

- **Environnement**
 - **modules**
 - **spack**
 - **guix**

Usage

- **Environnement**
 - **modules**

plafrim > module avail

```
----- /cm/shared/modules/generic/modulefiles -----  
mpi/intel/2019.4.243      mpi/openmpi/4.0.1  
  
----- /cm/shared/modules/intel/ivybridge/modulefiles -----  
compiler/gcc/8.2.0       compiler/intel/2019_update4 linalg/mkl/2019_update4  
compiler/gcc/9.1.0       intel-tbb/2019_update4
```

Usage

- **Environnement**

- **modules**

- les commandes utiles :

- **module avail**
 - **module list**
 - **module load / unload <nom du module>**
 - **module switch <module 1> <module 2>**
 - **module show <nom du module>**
 - **..... module purge**

Usage

- **Environnement**

- **modules**

plafrim > module show compiler/gcc/9.1.0

/cm/shared/modules/intel/ivybridge/modulefiles/compiler/gcc/9.1.0:

```
module-whatis  adds GNU Cross Compilers to your environment variables
prepend-path  PATH /cm/shared/modules/intel/ivybridge/compiler/gcc/9.1.0/bin
prepend-path  LD_LIBRARY_PATH /cm/shared/modules/intel/ivybridge/compiler/gcc/9.1.0/lib64
prepend-path  LD_LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/gmp/6.1.0/lib
prepend-path  LD_LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/mpc/1.0.3/lib
prepend-path  LD_LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/mpfr/3.1.3/lib
prepend-path  LIBRARY_PATH /cm/shared/modules/intel/ivybridge/compiler/gcc/9.1.0/lib64
prepend-path  LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/gmp/6.1.0/lib
prepend-path  LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/mpc/1.0.3/lib
prepend-path  LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/mpfr/3.1.3/lib
prepend-path  INCLUDE /cm/shared/modules/intel/ivybridge/compiler/gcc/9.1.0/include
...
setenv        CC gcc
setenv        CXX g++
setenv        F77 gfortran
setenv        F90 gfortran
setenv        FC gfortran
setenv        GCC_VER 9.1.0
....
```

Usage

• Environnement

– modules

plafrim > module show compiler/gcc/9.1.0

/cm/shared/modules/intel/ivybridge/modulefiles/compiler/gcc/9.1.0:

```
module-whatis  adds GNU Cross Compilers to your environment variables
prepend-path  PATH /cm/shared/modules/intel/ivybridge/compiler/gcc/9.1.0/bin
prepend-path  LD_LIBRARY_PATH /cm/shared/modules/intel/ivybridge/compiler/gcc/9.1.0/lib64
prepend-path  LD_LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/gmp/6.1.0/lib
prepend-path  LD_LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/mpc/1.0.3/lib
prepend-path  LD_LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/mpfr/3.1.3/lib
prepend-path  LIBRARY_PATH /cm/shared/modules/intel/ivybridge/compiler/gcc/9.1.0/lib64
prepend-path  LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/gmp/6.1.0/lib
prepend-path  LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/mpc/1.0.3/lib
prepend-path  LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/mpfr/3.1.3/lib
prepend-path  INCLUDE /cm/shared/modules/intel/ivybridge/compiler/gcc/9.1.0/include
...
setenv        CC gcc
setenv        CXX g++
setenv        F77 gfortran
setenv        F90 gfortran
setenv        FC gfortran
setenv        GCC_VER 9.1.0
....
```

Usage

• Environnement

– modules

plafrim > module show compiler/gcc/9.1.0

/cm/shared/modules/intel/ivybridge/modulefiles/compiler/gcc/9.1.0:

```
module-whatis  adds GNU Cross Compilers to your environment variables
prepend-path  PATH /cm/shared/modules/intel/ivybridge/compiler/gcc/9.1.0/bin
prepend-path  LD_LIBRARY_PATH /cm/shared/modules/intel/ivybridge/compiler/gcc/9.1.0/lib64
prepend-path  LD_LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/gmp/6.1.0/lib
prepend-path  LD_LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/mpc/1.0.3/lib
prepend-path  LD_LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/mpfr/3.1.3/lib
prepend-path  LIBRARY_PATH /cm/shared/modules/intel/ivybridge/compiler/gcc/9.1.0/lib64
prepend-path  LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/gmp/6.1.0/lib
prepend-path  LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/mpc/1.0.3/lib
prepend-path  LIBRARY_PATH /cm/shared/apps/gcc/dep/mpfr/3.1.3/lib
prepend-path  INCLUDE /cm/shared/modules/intel/ivybridge/compiler/gcc/9.1.0/include
...
setenv        CC gcc
setenv        CXX g++
setenv        F77 gfortran
setenv        F90 gfortran
setenv        FC gfortran
setenv        GCC_VER 9.1.0
....
```

Partager les ressources

Usage

I. On accède aux ressources

II. On gère l'environnement qui nous intéresse pour nos expériences

III. On lance nos expériences

Usage

I. On accède aux ressources

II. On gère l'environnement qui nous intéresse pour nos expériences

III. On lance nos expériences

Usage

On lance nos expériences

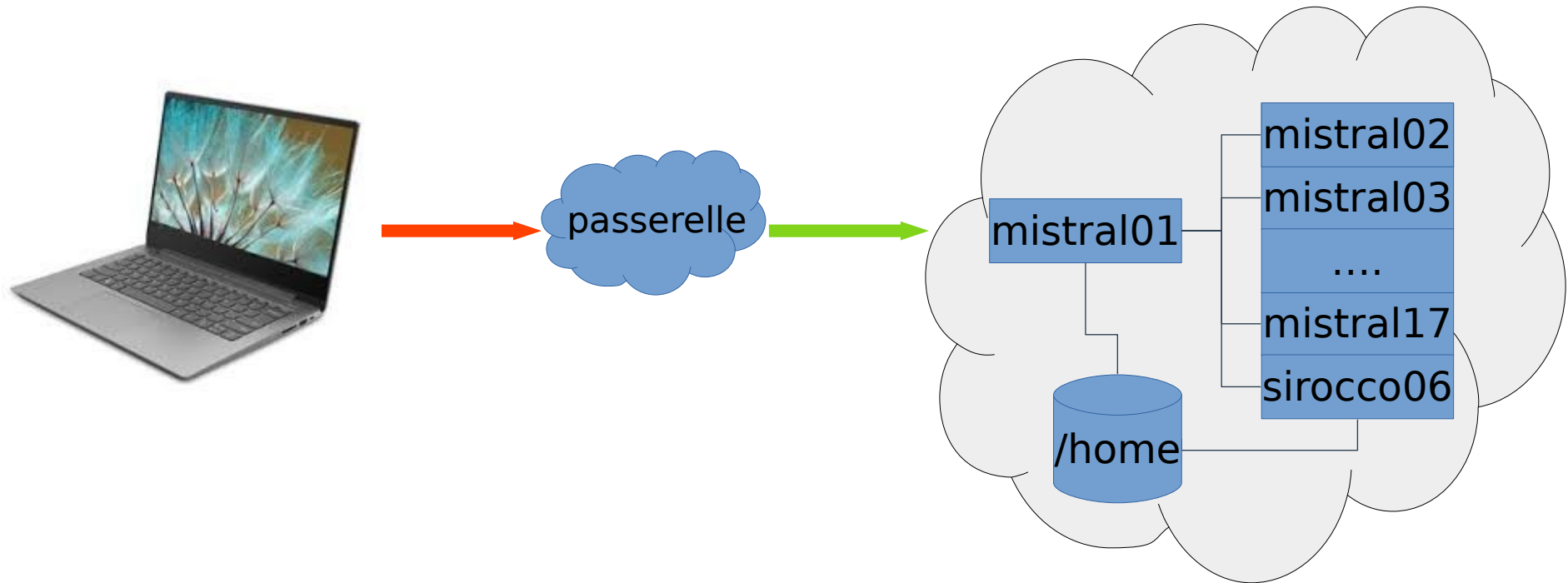
Slurm gère l'accès aux ressources



Usage

On lance nos expériences

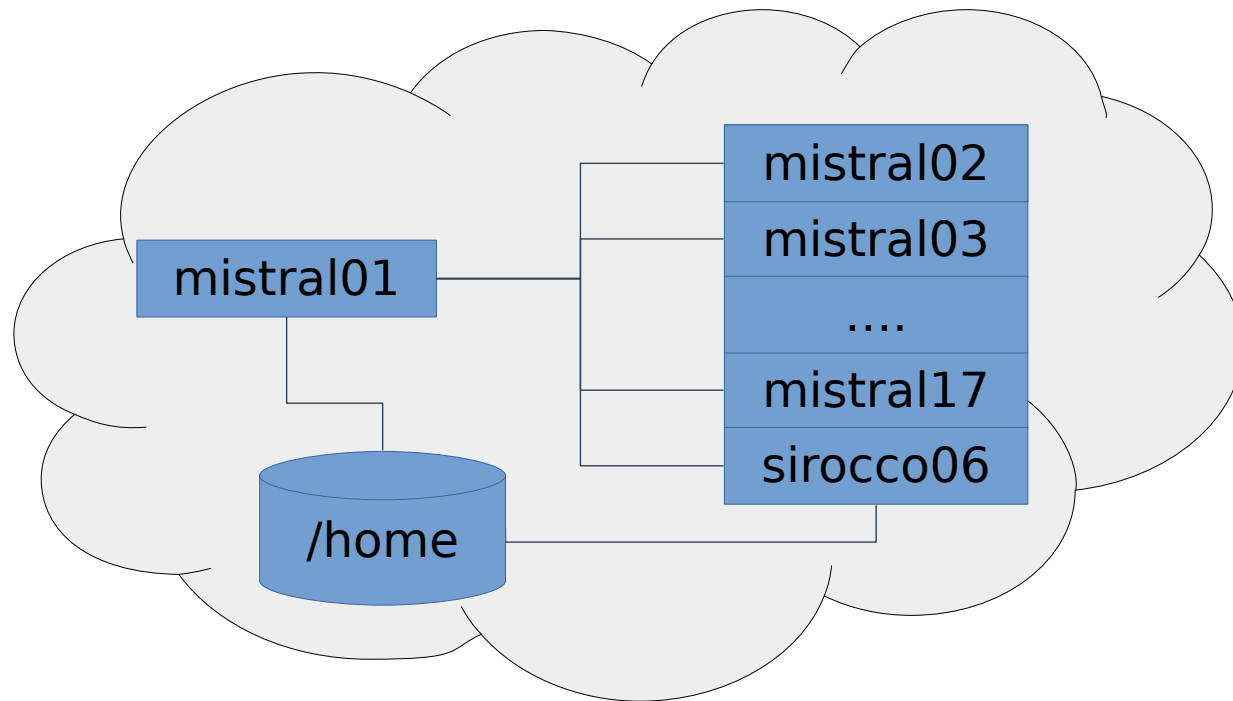
Slurm gère l'accès aux ressources



Usage

On lance nos expériences

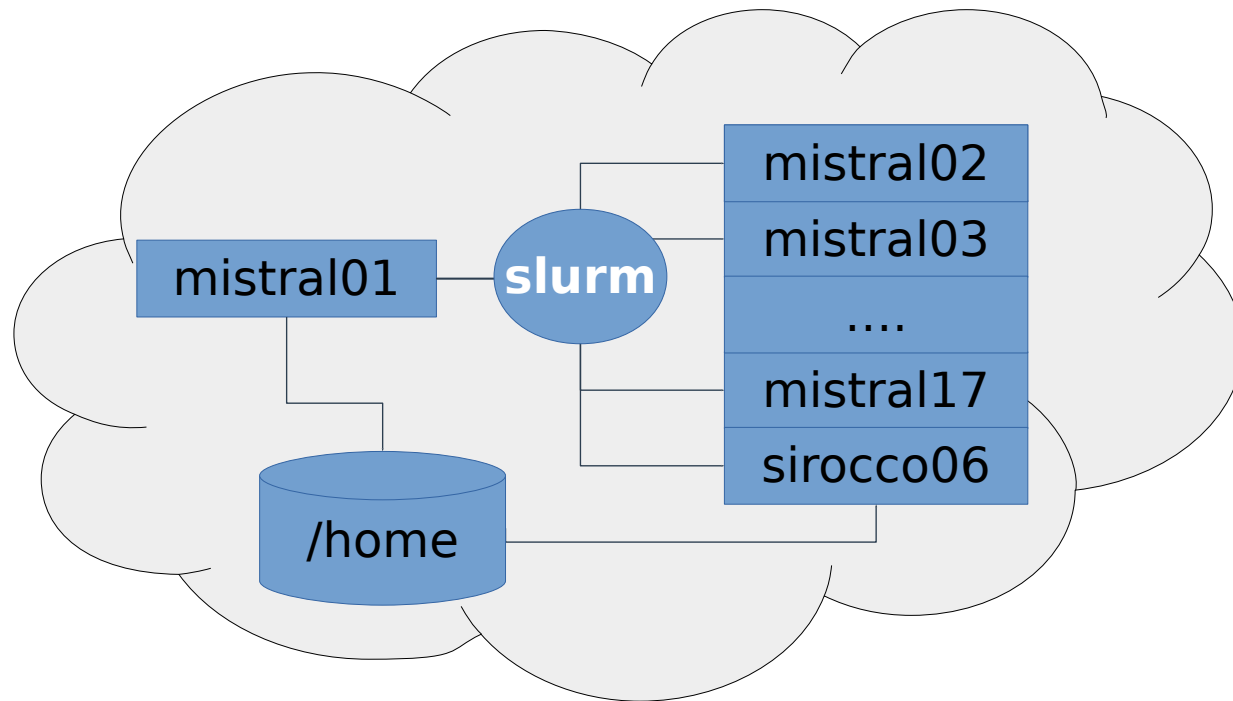
Slurm gère l'accès aux ressources



Usage

On lance nos expériences

Slurm gère l'accès aux ressources



Usage

- **Slurm**

les commandes utiles :

- **sinfo**
- **salloc -p <partition> -N <number of nodes>**
- **sbatch <batch script>**
- **squeue -u <login name>**
- **scontrol show jobid <job id>**
- **scancel <job id>**

Usage

- **Slurm**

salloc - pour faire de l'interactif

- **salloc -p <partition> -N <number of nodes>**
- **ouvre un pseudo terminal**
- **ssh possible sur les noeuds alloués**

Usage

- **Slurm**

sbatch - pour faire de l'interactif

- **sbatch <batch script>**

#!/bin/bash

#SBATCH -p mistral

#SBATCH --job-name=myjob

#SBATCH --mem=4G

#SBATCH --time=5-0:0

#SBATCH -o myjob.slurm.out

#SBATCH -e myjob.slurm.err

module load <mon environnement>

<commandes de lancement de travaux>

Usage

- **Slurm**

sbatch - pour faire de l'interactif

- **sbatch <batch script>**

un petit test rapide avec le code waveeq

WaveEq - code de test

I. On accède aux ressources

> ssh formation

II. On gère l'environnement

III. On lance nos expériences

WaveEq - code de test

I. On accède aux ressources

II. On gère l'environnement

> module load compiler/gcc

> module list

III. On lance nos expériences

WaveEq - code de test

I. On accède aux ressources

II. On gère l'environnement

> module load compiler/gcc

> module list

III. On lance nos expériences

WaveEq - code de test

I. On accède aux ressources

II. On gère l'environnement

III. On lance nos expériences

```
#!/bin/bash
```

```
#SBATCH -p mistral
```

```
#SBATCH --job-name=myjob
```

```
#SBATCH --mem=4G
```

```
#SBATCH --time=5-0:0
```

```
#SBATCH -o myjob.slurm.out
```

```
#SBATCH -e myjob.slurm.err
```

```
module load compiler/gcc/8.3.0
```

```
./bin/wave0 5 5 5 100 100 100 0.0005 500
```