

12 ans après

PlaFRIM & Guix

Rué François
Inria Bordeaux – Sud Ouest

Dans l'ordre

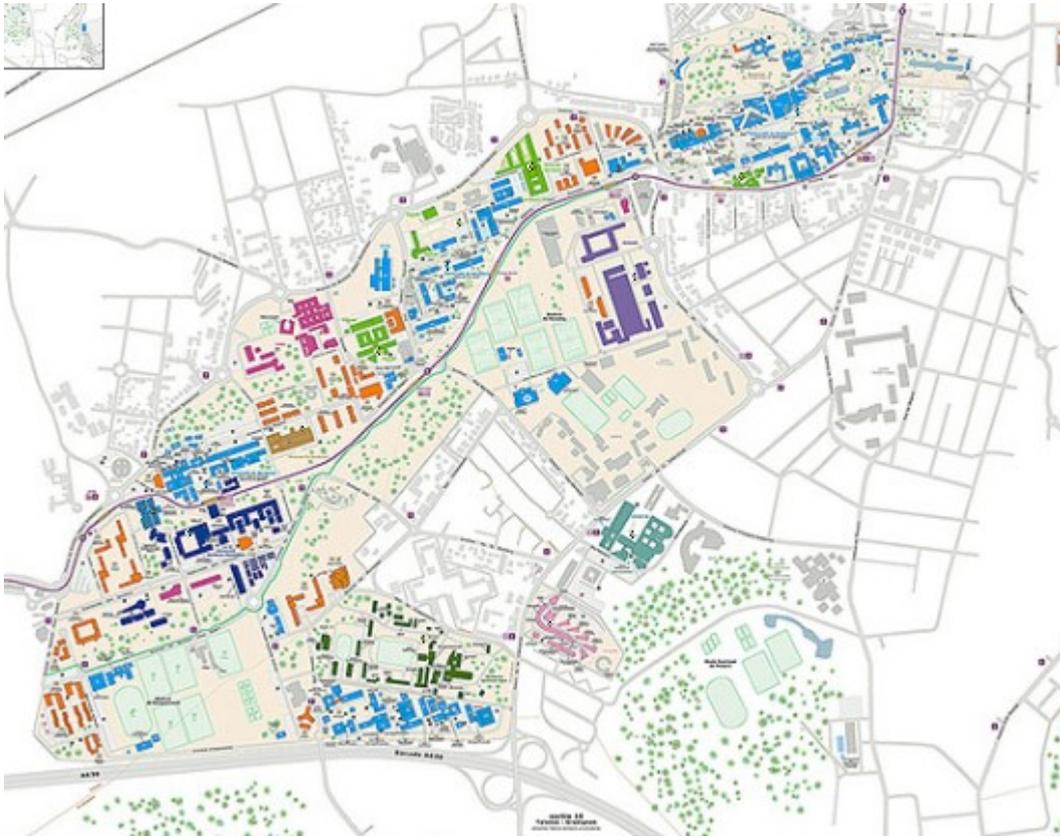
- Le projet PlaFRIM
- Des modules à Guix
- L'apport de Guix

Le projet PlaFRIM

Des modules à Guix

L'apport de Guix

Le campus bordelais



Le campus bordelais



Le campus bordelais

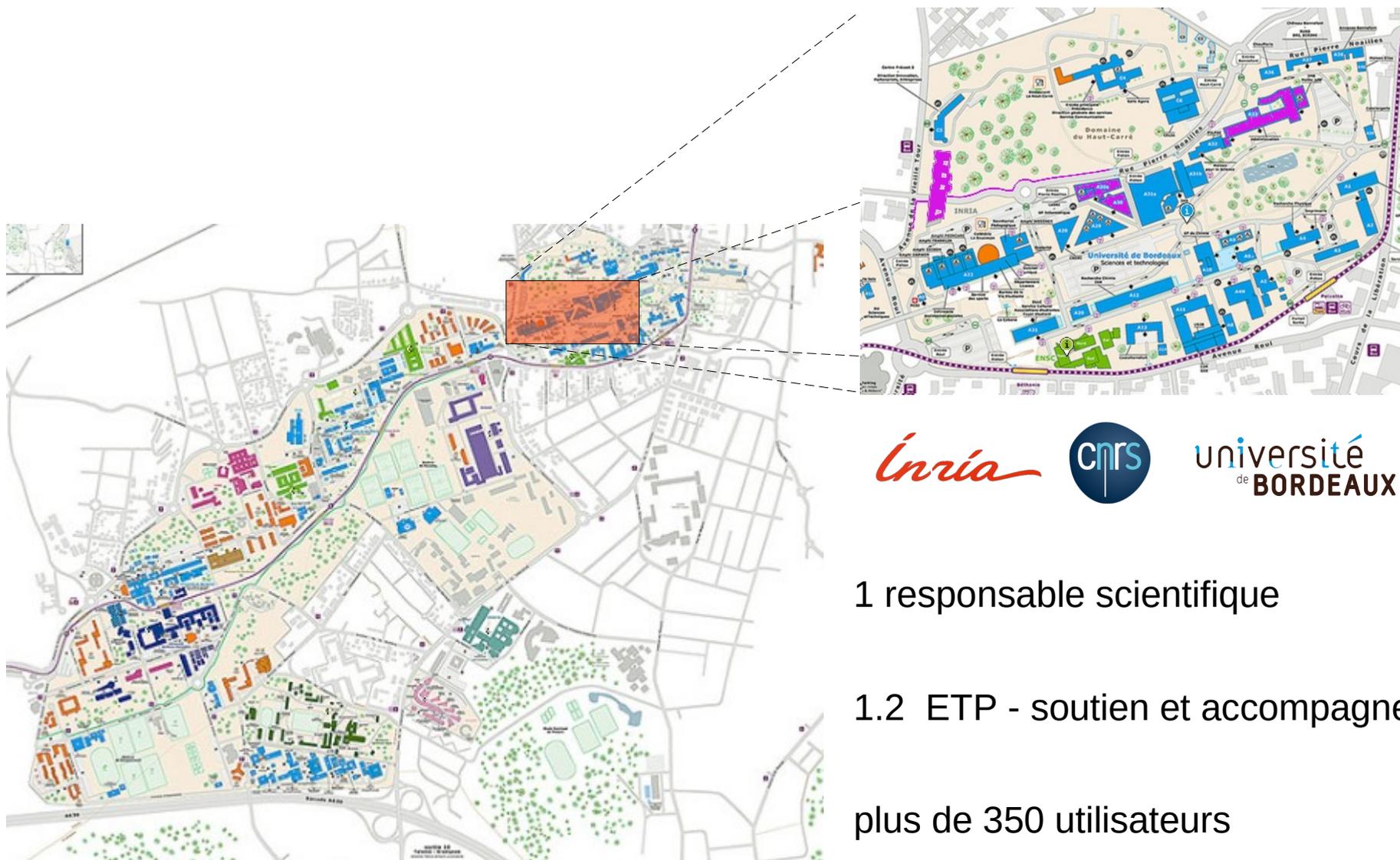


Inria



université
de BORDEAUX

Le campus bordelais

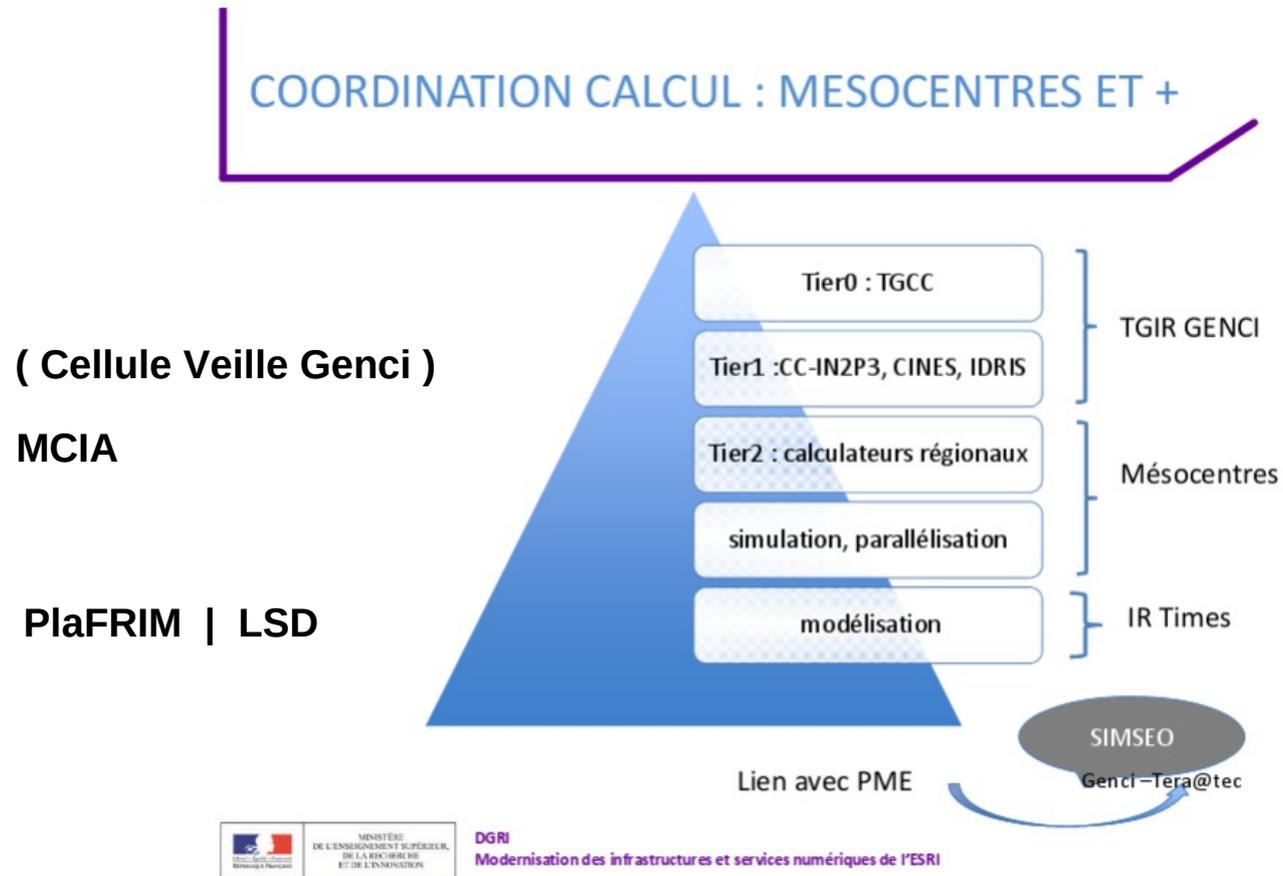


1 responsable scientifique

1.2 ETP - soutien et accompagnement

plus de 350 utilisateurs

L'Écosystème

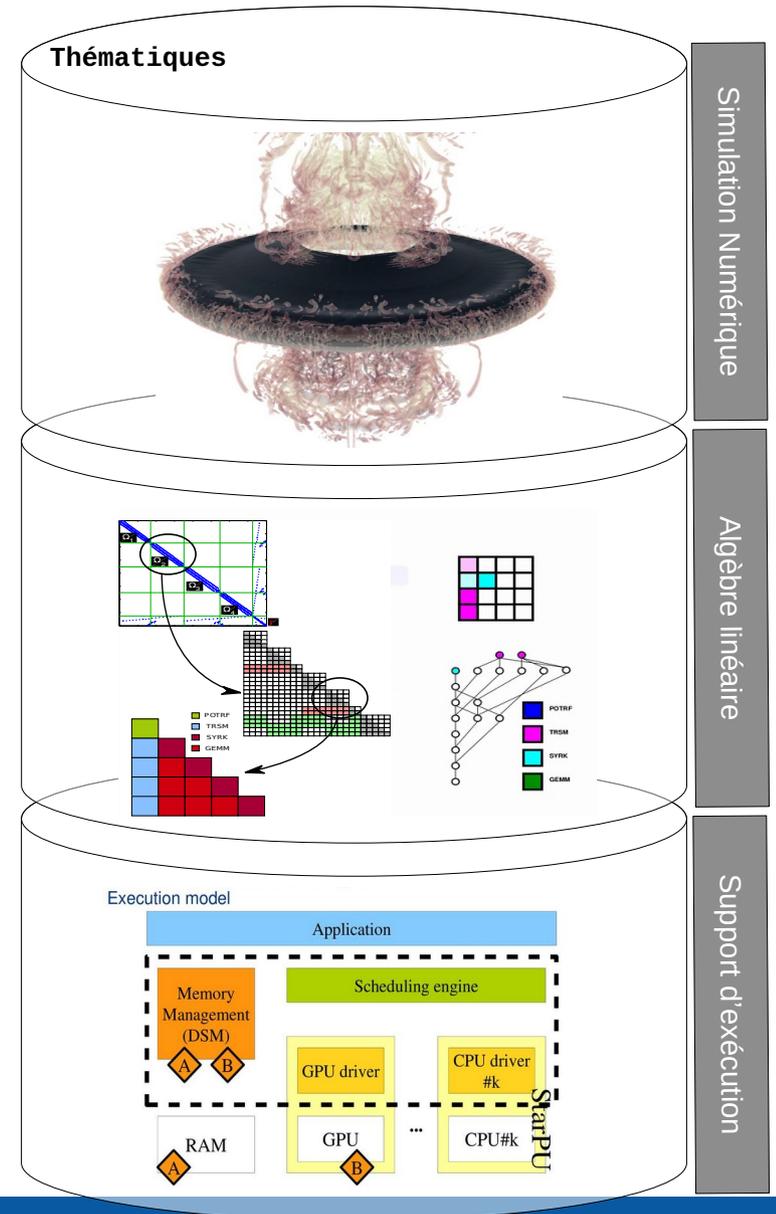


L'objet de Recherche

Les axes de Recherche

- Modélisation, calcul intensif et architectures parallèles
- Gestion des incertitudes et optimisation
- Modélisation pour la santé et la biologie
- Humain et numérique : interaction et visualisation
- Apprentissage

L'objet de Recherche



L'objet de Recherche

Matériel

Nœuds généralistes

- 44 nœuds Cascade Lake
- 88 nœuds Haswell
- 18 nœuds Ivybridge
- 21 nœuds Epyc 7452 (hors réseau)

- Réseaux Omnipath, Infinipath et Mellanox
- FS lustre & BeeGFS 115To
- IRods

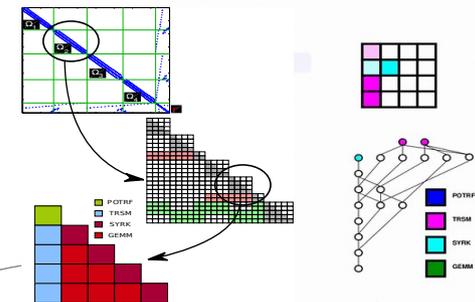
Nœuds spécialisés

- 1 nœud ARM ThunderX2
- 5 nœuds AMD Rome
- des GPU
 - 5 nœuds 4 x K40m
 - 7 nœuds 2 x P100
 - 4 nœuds 2 x V100
 - 3 nœuds 2 x RTX8000
 - 1 nœud 2 x A100
- des nœuds « mémoire »
 - 2 nœuds 1 To
 - 1 nœud 3 To
- 4 nœuds Intel KNL
- 18 nœuds 2 x Xeon Phi

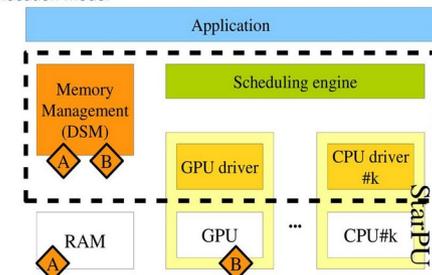
Machines de prêt

- Dell quadriSocket 1 To
- Ibm Power 8 + 2 P100

Thématiques



Execution model



Simulation Numérique

Algèbre linéaire

Support d'exécution

Le projet PlaFRIM

Des modules à Guix

L'apport de Guix

La réponse technique

Matériel

Nœuds généralistes

- 44 nœuds Cascade Lake
- 88 nœuds Haswell
- 18 nœuds Ivybridge
- 21 nœuds Epyc 7452 (hors réseau)

- Réseaux Omnipath, Infinipath et Mellanox
- FS lustre & BeeGFS 115To
- IRods

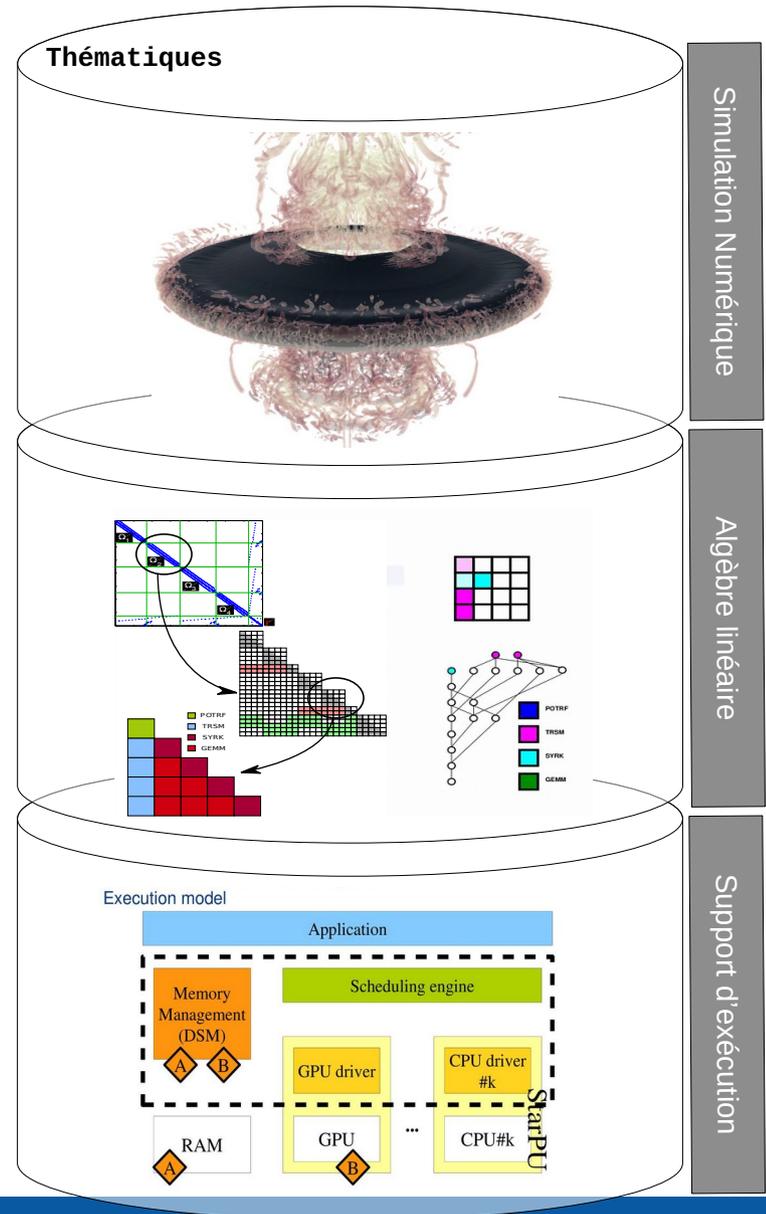
Nœuds spécialisés

- 1 nœud ARM ThunderX2
- 5 nœuds AMD Rome
- des GPU
 - 5 nœuds 4 x K40m
 - 7 nœuds 2 x P100
 - 4 nœuds 2 x V100
 - 3 nœuds 2 x RTX8000
 - 1 nœud 2 x A100
- des nœuds « mémoire »
 - 2 nœuds 1 To
 - 1 nœud 3 To
- 4 nœuds Intel KNL
- 18 nœuds 2 x Xeon Phi

Machines de prêt

- Dell quadriSocket 1 To
- Ibm Power 8 + 2 P100

- **MISSIONS :**
- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche



La réponse technique

Matériel

Nœuds généralistes

- 44 nœuds Cascade Lake
- 88 nœuds Haswell
- 18 nœuds Ivybridge
- 21 nœuds Epyc 7452 (hors réseau)

- Réseaux Omnipath, Infinipath et Mellanox
- FS lustre & BeeGFS 115To
- IRods

Nœuds spécialisés

- 1 nœud ARM ThunderX2
- 5 nœuds AMD Rome
- des GPU
 - 5 nœuds 4 x K40m
 - 7 nœuds 2 x P100
 - 4 nœuds 2 x V100
 - 3 nœuds 2 x RTX8000
 - 1 nœud 2 x A100
- des nœuds « mémoire »
 - 2 nœuds 1 To
 - 1 nœud 3 To
- 4 nœuds Intel KNL
- 18 nœuds 2 x Xeon Phi

Machines de prêt

- Dell quadriSocket 1 To
- Ibm Power 8 + 2 P100

- **MISSIONS :**
- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

La réponse technique

Matériel

Nœuds généralistes

- 44 nœuds Cascade Lake
- 88 nœuds Haswell
- 18 nœuds Ivybridge
- 21 nœuds Epyc 7452 (hors réseau)

- Réseaux Omnipath, Infinipath et Mellanox
- FS Lustre & BeeGFS 115To
- IRods

Nœuds spécialisés

- 1 nœud ARM ThunderX2
- 5 nœuds AMD Rome
- des GPU
 - 5 nœuds 4 x K40m
 - 7 nœuds 2 x P100
 - 4 nœuds 2 x V100
 - 3 nœuds 2 x RTX8000
 - 1 nœud 2 x A100
- des nœuds « mémoire »
 - 2 nœuds 1 To
 - 1 nœud 3 To
- 4 nœuds Intel KNL
- 18 nœuds 2 x Xeon Phi

Machines de prêt

- Dell QuadriSocket 1 To
- IBM Power 8 + 2 P100

MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

1. modules

2. spack

3. Guix

4. Et bien d'autres solutions équivalentes

La réponse technique

Matériel

Nœuds généralistes

- 44 nœuds Cascade Lake
- 88 nœuds Haswell
- 18 nœuds Ivybridge
- 21 nœuds Epyc 7452 (hors réseau)

- Réseaux Omnipath, Infinipath et mellanox
- FS lustre & BeeGFS 115To
- IRods

Nœuds spécialisés

- 1 nœud ARM ThunderX2
- 5 nœuds AMD Rome
- des GPU
 - 5 nœuds 4 x K40m
 - 7 nœuds 2 x P100
 - 4 nœuds 2 x V100
 - 3 nœuds 2 x RTX8000
 - 1 nœud 2 x A100
- des nœuds « mémoire »
 - 2 nœuds 1 To
 - 1 nœud 3 To
- 4 nœuds Intel KNL
- 18 nœuds 2 x Xeon Phi

Machines de prêt

- Dell quadriSocket 1 To
- Ibm Power 8 + 2 P100

Il y a 12 ans

■ MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

1. modules

2. spæck

3. Guix

4. Et quelques bien-d'autres solutions équivalentes

La réponse technique

Matériel

Nœuds généralistes

- 44 nœuds Cascade Lake
- 88 nœuds Haswell
- 18 nœuds Ivybridge
- 21 nœuds Epyc 7452 (hors réseau)

- Réseaux Omnipath, Infinipath et Mellanox
- FS lustre & BeeGFS 115To
- IRods

Nœuds spécialisés

- 1 nœud ARM ThunderX2
- 5 nœuds AMD Rome
- des GPU
 - 5 nœuds 4 x K40m
 - 7 nœuds 2 x P100
 - 4 nœuds 2 x V100
 - 3 nœuds 2 x RTX8000
 - 1 nœud 2 x A100
- des nœuds « mémoire »
 - 2 nœuds 1 To
 - 1 nœud 3 To
- 4 nœuds Intel KNL
- 18 nœuds 2 x Xeon Phi

Machines de prêt

- Dell quadriSocket 1 To
- Ibm Power 8 + 2 P100

Les modules

2 espaces

- Maintenu par l'équipe
- Maintenu par les utilisateurs

MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

La réponse technique

Les modules maintenus par l'équipe

■ MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

```
----- /cm/shared/modules/generic/modulefiles -----
build/cmake/3.15.3          mpi/intel/2019.4.243      mpi/openmpi/4.1.1
compiler/cuda/10.0         mpi/openmpi/2.0.4        tools/ddt/18.3
compiler/cuda/10.1         mpi/openmpi/3.1.4        tools/ddt/19.1.4
compiler/cuda/10.2         mpi/openmpi/4.0.1        tools/ddt/20.0.3
compiler/cuda/11.2         mpi/openmpi/4.0.1-intel  tools/matlab/R2019a
compiler/cuda/9.0          mpi/openmpi/4.0.2        tools/trace/likwid/4.0.3
language/python/3.5.9      mpi/openmpi/4.0.2-testing tools/trace/likwid/4.0.3-amd
language/python/3.8.0      mpi/openmpi/4.0.3        tools/trace/papi/5.0.1
language/python/intel-3.6.0 mpi/openmpi/4.0.3-mlx     tools/trace/papi/5.0.1-amd

----- /cm/shared/modules/intel/haswell/modulefiles -----
compiler/gcc/10.1.0        compiler/gcc/9.2.0       linalg/mkl/2019_update4
compiler/gcc/10.2.0        compiler/gcc/9.3.0       linalg/mkl/2020_update4
compiler/gcc/10.3.0        compiler/intel/2019_update4
compiler/gcc/8.2.0         compiler/intel/2020_update4
```

La réponse technique

Les modules maintenus par l'équipe

■ MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

```
----- /cm/shared/modules/generic/modulefiles -----
build/cmake/3.15.3          mpi/intel/2019.4.243      mpi/openmpi/4.1.1
compiler/cuda/10.0         mpi/openmpi/2.0.4        tools/ddt/18.3
compiler/cuda/10.1         mpi/openmpi/3.1.4        tools/ddt/19.1.4
compiler/cuda/10.2         mpi/openmpi/4.0.1        tools/ddt/20.0.3
compiler/cuda/11.2         mpi/openmpi/4.0.1-intel  tools/matlab/R2019a
compiler/cuda/9.0          mpi/openmpi/4.0.2        tools/trace/likwid/4.0.3
language/python/3.5.9      mpi/openmpi/4.0.2-testing tools/trace/likwid/4.0.3-amd
language/python/3.8.0      mpi/openmpi/4.0.3        tools/trace/papi/5.0.1
language/python/intel-3.6.0 mpi/openmpi/4.0.3-mlx    tools/trace/papi/5.0.1-amd

----- /cm/shared/modules/intel/haswell/modulefiles -----
compiler/gcc/10.1.0        compiler/gcc/9.2.0        linalg/mkl/2019_update4
compiler/gcc/10.2.0        compiler/gcc/9.3.0        linalg/mkl/2020_update4
compiler/gcc/10.3.0        compiler/intel/2019_update4
compiler/gcc/8.2.0         compiler/intel/2020_update4
```

La réponse technique

Les modules maintenus par l'équipe

■ MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

```
----- /cm/shared/modules/generic/modulefiles -----
build/cmake/3.15.3          mpi/intel/2019.4.243        mpi/openmpi/4.1.1
compiler/cuda/10.0         mpi/openmpi/2.0.4          tools/ddt/18.3
compiler/cuda/10.1         mpi/openmpi/3.1.4          tools/ddt/19.1.4
compiler/cuda/10.2         mpi/openmpi/4.0.1          tools/ddt/20.0.3
compiler/cuda/11.2         mpi/openmpi/4.0.1-intel    tools/matlab/R2019a
compiler/cuda/9.0          mpi/openmpi/4.0.2          tools/trace/likwid/4.0.3
language/python/3.5.9      mpi/openmpi/4.0.2-testing  tools/trace/likwid/4.0.3-amd
language/python/3.8.0      mpi/openmpi/4.0.3          tools/trace/papi/5.0.1
language/python/intel-3.6.0 mpi/openmpi/4.0.3-mlx       tools/trace/papi/5.0.1-amd

----- /cm/shared/modules/intel/haswell/modulefiles -----
compiler/gcc/10.1.0        compiler/gcc/9.2.0         linalg/mkl/2019_update4
compiler/gcc/10.2.0        compiler/gcc/9.3.0         linalg/mkl/2020_update4
compiler/gcc/10.3.0        compiler/intel/2019_update4
compiler/gcc/8.2.0         compiler/intel/2020_update4
```

les dépendances : gmp, mpc, mpfr

La réponse technique

Les modules maintenus par l'équipe

MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

```
----- /cm/shared/modules/generic/modulefiles -----
build/cmake/3.15.3          mpi/intel/2019.4.243      mpi/openmpi/4.1.1
compiler/cuda/10.0         mpi/openmpi/2.0.4        tools/ddt/18.3
compiler/cuda/10.1         mpi/openmpi/3.1.4        tools/ddt/19.1.4
compiler/cuda/10.2         mpi/openmpi/4.0.1        tools/ddt/20.0.3
compiler/cuda/11.2         mpi/openmpi/4.0.1-intel  tools/matlab/R2019a
compiler/cuda/9.0          mpi/openmpi/4.0.2        tools/trace/likwid/4.0.3
language/python/3.5.9      mpi/openmpi/4.0.2-testing tools/trace/likwid/4.0.3-amd
language/python/3.8.0      mpi/openmpi/4.0.3        tools/trace/papi/5.0.1
language/python/intel-3.6.0 mpi/openmpi/4.0.3-mlx     tools/trace/papi/5.0.1-amd

----- /cm/shared/modules/intel/haswell/modulefiles -----
compiler/gcc/10.1.0        compiler/gcc/9.2.0        linalg/mkl/2019_update4
compiler/gcc/10.2.0        compiler/gcc/9.3.0        linalg/mkl/2020_update4
compiler/gcc/10.3.0        compiler/intel/2019_update4
compiler/gcc/8.2.0         compiler/intel/2020_update4
```



Quelle stratégie de maintien des modules dans le temps ?

Les utilisateurs assurent ils le suivi de leurs modules ?

les dépendances : libc ... Error: /lib64/libc.so.6: version `GLIBC_2.14' not found
et python ... venv, conda, pip

La réponse technique

Les modules maintenus par l'équipe

MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

```
----- /cm/shared/modules/generic/modulefiles -----
build/cmake/3.15.3          mpi/intel/2019.4.243        mpi/openmpi/4.1.1
compiler/cuda/10.0         mpi/openmpi/2.0.4          tools/ddt/18.3
compiler/cuda/10.1         mpi/openmpi/3.1.4          tools/ddt/19.1.4
compiler/cuda/10.2         mpi/openmpi/4.0.1          tools/ddt/20.0.3
compiler/cuda/11.2         mpi/openmpi/4.0.1-intel    tools/matlab/R2019a
compiler/cuda/9.0          mpi/openmpi/4.0.2          tools/trace/likwid/4.0.3
language/python/3.5.9      mpi/openmpi/4.0.2-testing  tools/trace/likwid/4.0.3-amd
language/python/3.8.0      mpi/openmpi/4.0.3          tools/trace/papi/5.0.1
language/python/intel-3.6.0 mpi/openmpi/4.0.3-mlx       tools/trace/papi/5.0.1-amd

----- /cm/shared/modules/intel/haswell/modulefiles -----
compiler/gcc/10.1.0        compiler/gcc/9.2.0         linalg/mkl/2019_update4
compiler/gcc/10.2.0        compiler/gcc/9.3.0         linalg/mkl/2020_update4
compiler/gcc/10.3.0        compiler/intel/2019_update4
compiler/gcc/8.2.0         compiler/intel/2020_update4
```



Quelle stratégie de maintien des modules dans le temps ?

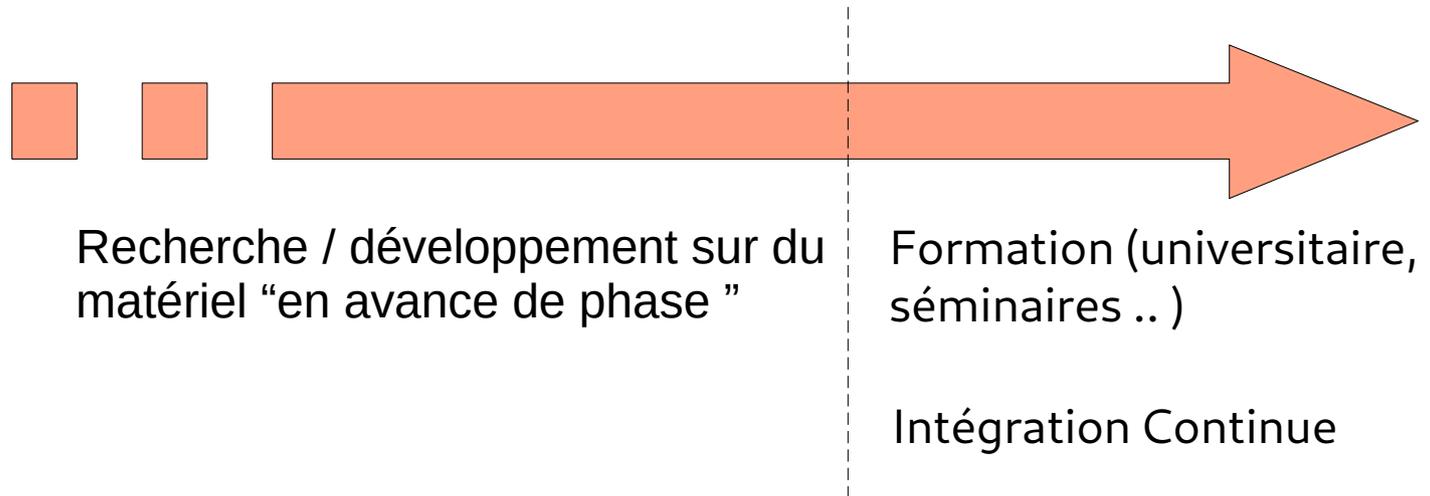
Les utilisateurs assurent ils le suivi de leurs modules ?



Quid de la "reproductibilité" ?

La réponse technique

Les missions de la plateforme et le cycle de vie du matériel

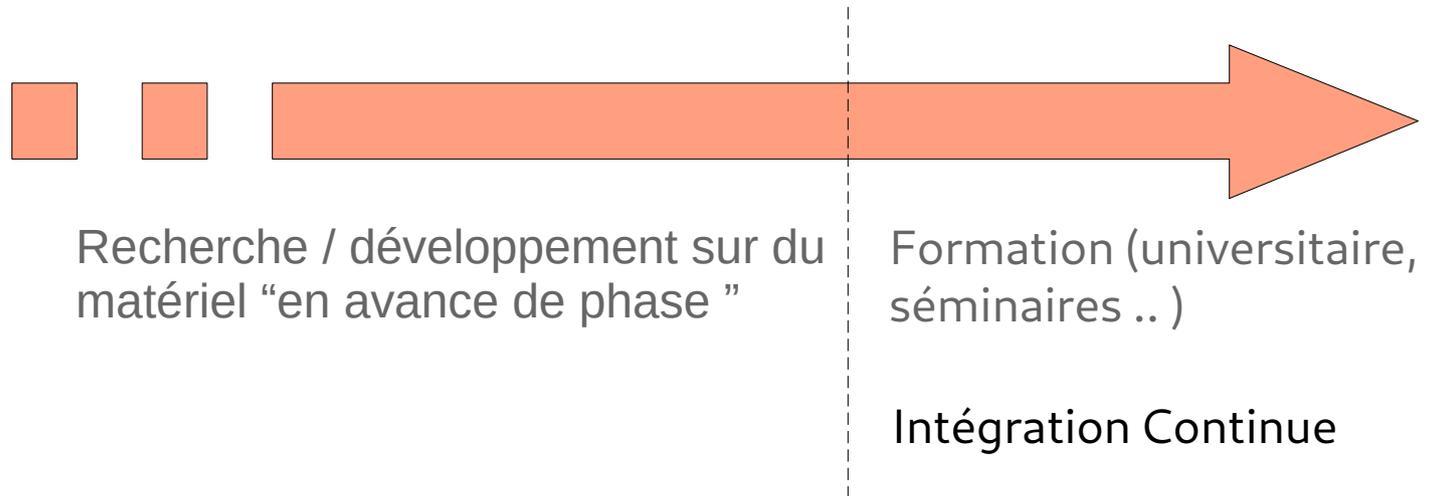


■ MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

La réponse technique

Les missions de la plateforme et le cycle de vie du matériel



■ MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche



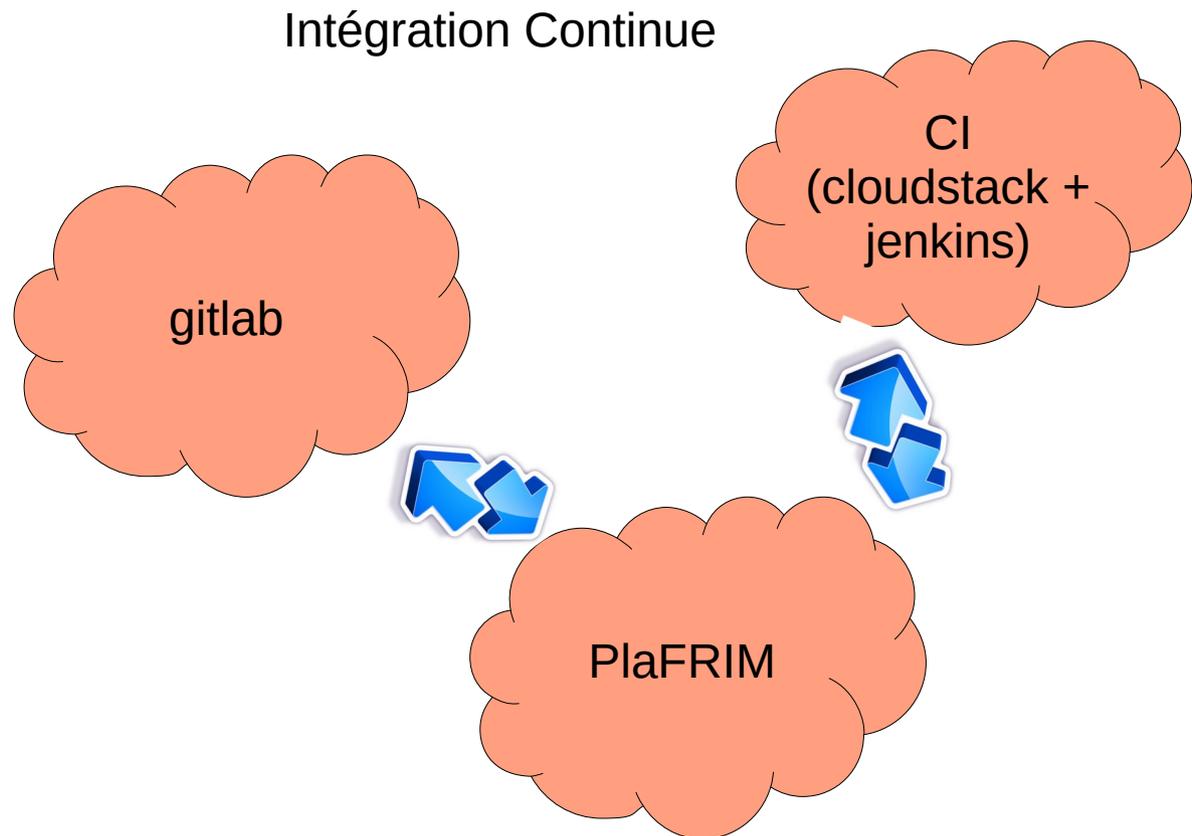
Quid de la "reproductibilité" ?

La réponse technique

Les missions de la plateforme et le cycle de vie du matériel

■ MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

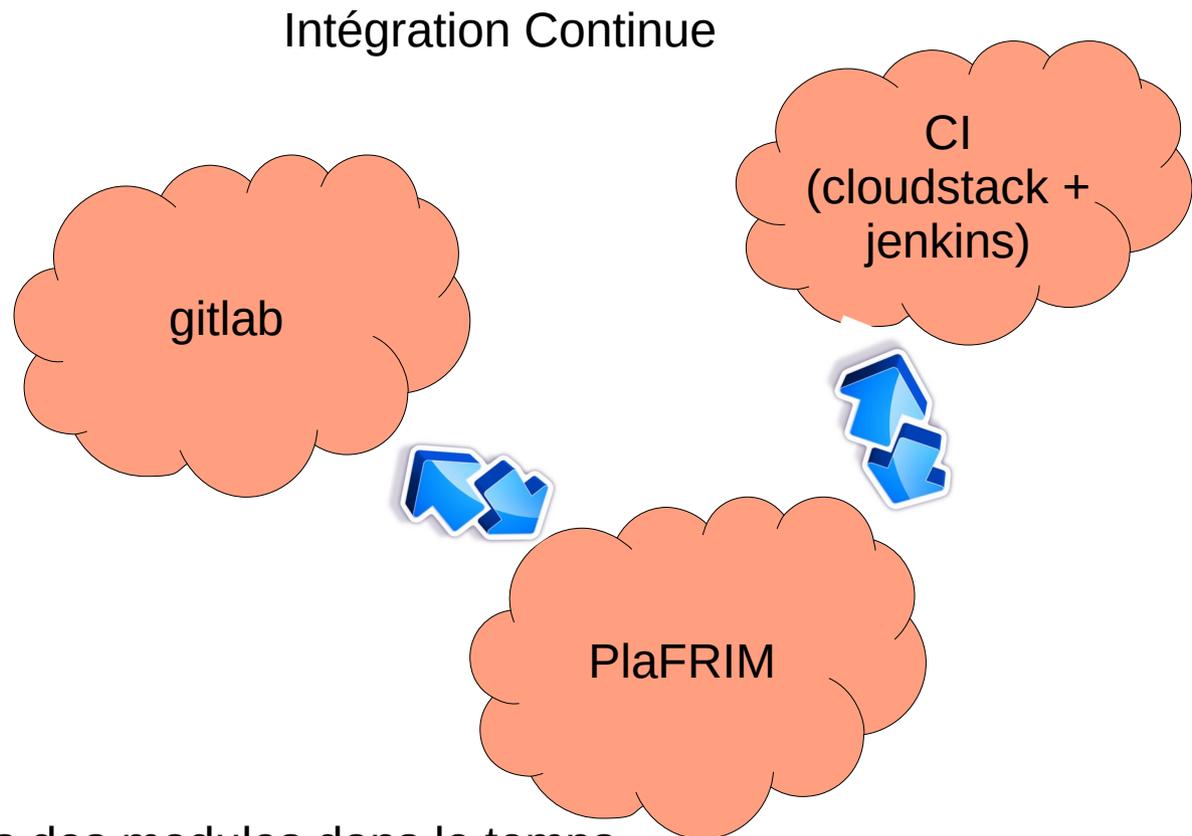


La réponse technique

Les missions de la plateforme et le cycle de vie du matériel

■ MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche



Les limites des modules dans le temps ...

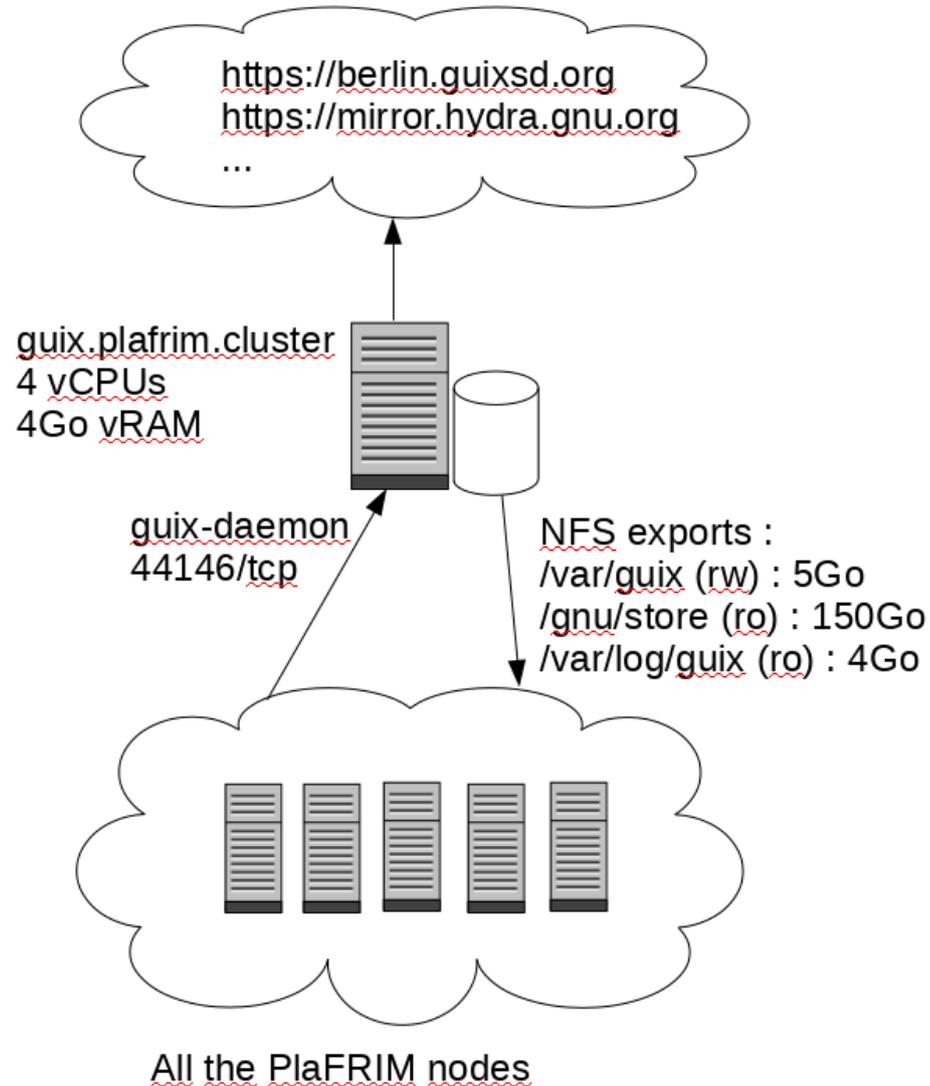
Le projet PlaFRIM

Des modules à Guix

L'apport de Guix

Mise en place de Guix

- **MISSIONS :**
 - Accès / sécurité
 - Déploiement images
 - Gestion des environnements
 - Déploiement d'outils
 - Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche



Le support de l'équipe

Les modules maintenus par l'équipe

```
----- /cm/shared/modules/generic/modulefiles -----  
build/cmake/3.15.3          mpi/intel/2019.4.243      mpi/openmpi/4.1.1  
compiler/cuda/10.0         mpi/openmpi/2.0.4        tools/ddt/18.3  
compiler/cuda/10.1         mpi/openmpi/3.1.4        tools/ddt/19.1.4  
compiler/cuda/10.2         mpi/openmpi/4.0.1        tools/ddt/20.0.3  
compiler/cuda/11.2         mpi/openmpi/4.0.1-intel  tools/matlab/R2019a  
compiler/cuda/9.0          mpi/openmpi/4.0.2        tools/trace/likwid/4.0.3  
language/python/3.5.9      mpi/openmpi/4.0.2-testing tools/trace/likwid/4.0.3-amd  
language/python/3.8.0      mpi/openmpi/4.0.3        tools/trace/papi/5.0.1  
language/python/intel-3.6.0 mpi/openmpi/4.0.3-mlx    tools/trace/papi/5.0.1-amd  
  
----- /cm/shared/modules/intel/haswell/modulefiles -----  
compiler/gcc/10.1.0        compiler/gcc/9.2.0       linalg/mkl/2019_update4  
compiler/gcc/10.2.0        compiler/gcc/9.3.0       linalg/mkl/2020_update4  
compiler/gcc/10.3.0        compiler/intel/2019_update4  
compiler/gcc/8.2.0         compiler/intel/2020_update4
```

■ MISSIONS :

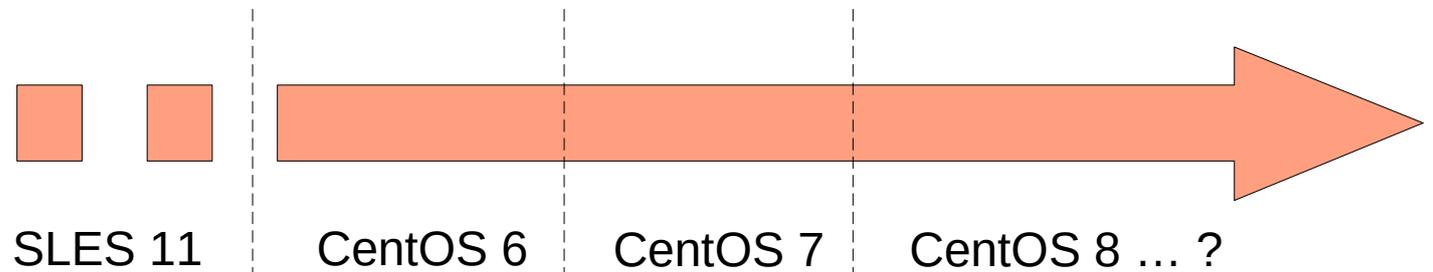
- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche



maintien de cette activité ...

Le support de l'équipe

Ce que Guix apporte à l'équipe

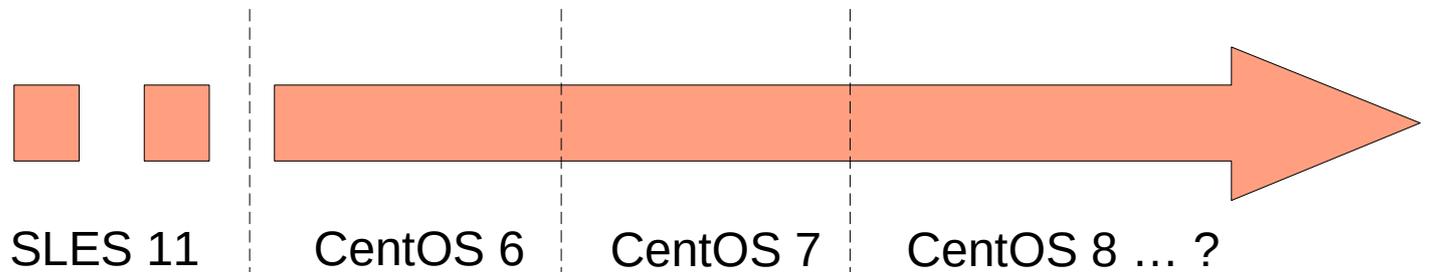


■ MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

Le support de l'équipe

Ce que Guix apporte à l'équipe



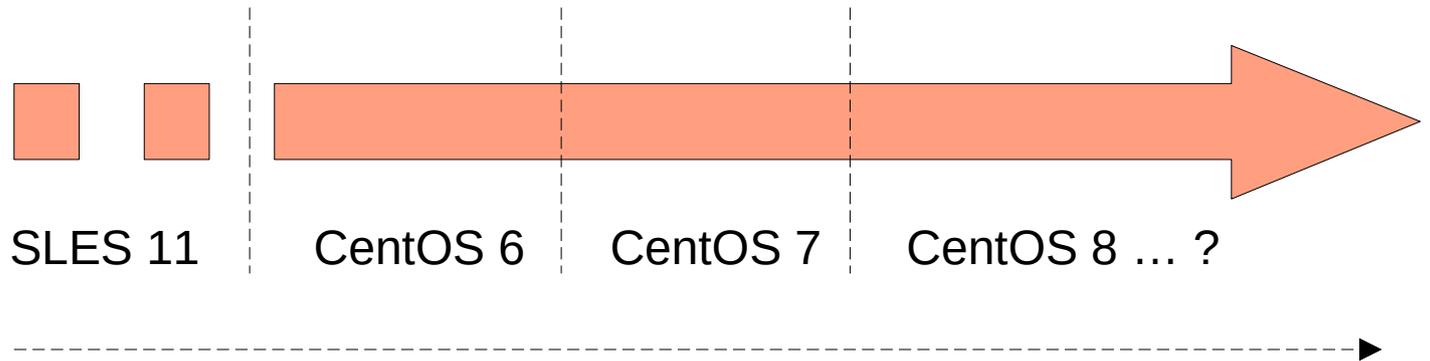
■ MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

Facilitation des expérimentations (cahier d'expérience)

1. Peu de choses à faire (**défiltrage** de port) ;
2. Focalisation sur les **activités les plus importantes** (sécurité, déploiement, métrologie, accompagnement et support aux utilisateurs sur leurs projets de recherche) + tous les problèmes de clef SSH 🕶️ ;
3. Facilitation de l'**export vers d'autres plateformes** (docker et/ou singularity) des piles logicielles des équipes de recherche.

Le support de l'équipe



■ MISSIONS :

- Accès / sécurité
- Déploiement images
- Gestion des environnements
- Déploiement d'outils
- Accompagnement des utilisateurs sur leur projet de recherche

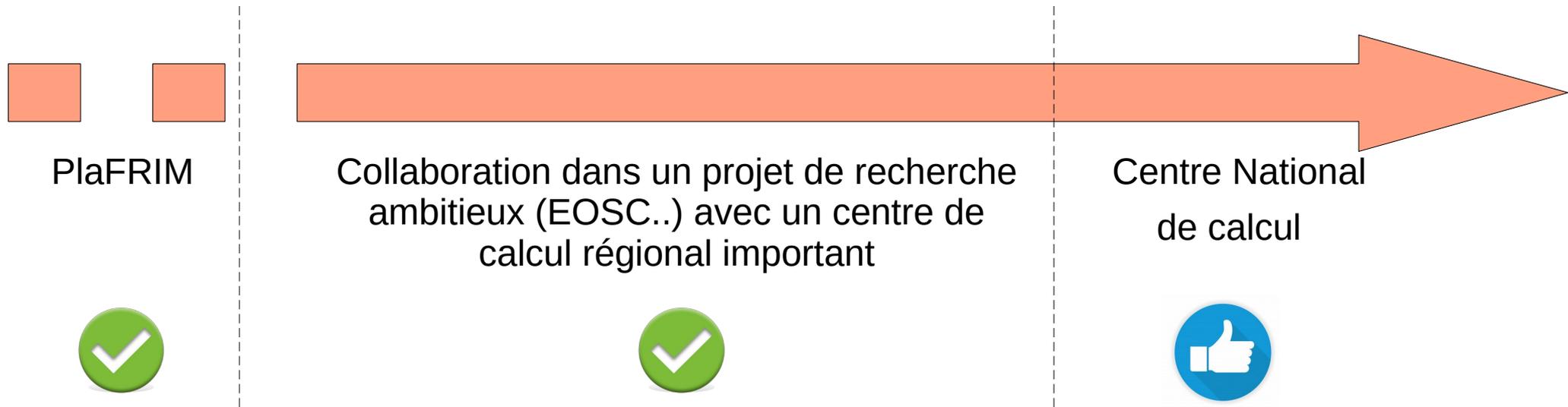
Facilitation des expérimentations (cahier d'expérience)

Continuer le développement :

1. faciliter l'écriture des recettes (portail Web?) en particuliers pour certaines communautés d'utilisateurs ;
2. intégrer plus encore certains paquets privés ;
3. implémenter les paquets paramétrés.

En conclusion

Feuille de route qu'on aimerait ...



Questions ?