

# Réseau des Centres de Calcul FRançais

Un réseau très haut débit dédié interconnecte les trois centres de calcul nationaux : le Très Grand Centre de Calcul du CEA ([TGCC](#)) à Bruyères-le-Châtel, l'Institut du développement et des ressources en informatique scientifique ([Idris](#)) du CNRS à Orsay et le Centre informatique national de l'enseignement supérieur ([Cines](#)) à Montpellier.

Ce réseau des Centres de Calcul FRançais (CCFR) est mis à la disposition des utilisateurs pour faciliter leurs transferts de données entre les centres. Outre le transfert de données, l'accès interactif aux machines des centres via le réseau CCFR est proposé. Sont raccordées sur le réseau, les machines Curie au TGCC, Ada et Adapp à l'Idris et Occigen au Cines.

## Pré-requis et authentification

Afin de bénéficier du réseau CCFR, il est nécessaire de disposer au préalable d'un compte utilisateur valide sur les centres entre lesquels les échanges de données doivent avoir lieu. Les accès aux ressources du réseau sont authentifiés au même titre que les accès aux centres de calcul. Deux modes d'authentification sont mis en oeuvre : l'authentification unique (Single Sign-On) par certificat X.509, communes aux centres, et l'authentification basique traditionnellement en vigueur sur les centres (mot de passe, etc). Nous vous préconisons l'authentification par certificat X.509 qui, après génération d'un jeton initial valide durant plusieurs heures, permet un accès automatisé aux ressources de site en site.

A noter que pour accéder au TGCC via le réseau CCFR, il est nécessaire d'en faire la demande explicite auprès du support TGCC ([hotline.tgcc@cea.fr](mailto:hotline.tgcc@cea.fr)).

## Demander un certificat X.509

Les certificats X.509 délivrés par l'autorité de certification GRID-FR de l'IGC MENESR sont reconnus pour l'authentification sur le réseau CCFR. Si vous ne bénéficiez pas d'ores et déjà d'un certificat délivré par cette autorité dans le cadre d'un autre projet, vous pouvez faire une demande de certificat personnel à l'adresse :

[https://services.renater.fr/ssi/grid-fr/vos\\_certificats/demande/certificat\\_personnel](https://services.renater.fr/ssi/grid-fr/vos_certificats/demande/certificat_personnel)

Vous devrez contacter le correspondant GRID-FR local de l'unité à laquelle vous êtes rattaché administrativement (l'unité mentionnée dans votre contrat de travail), afin qu'il enregistre votre profil par courriel signé. Si vous ne connaissez pas le correspondant GRID-FR de votre unité, veuillez contacter GRID-FR, à l'adresse [grid-fr@renater.fr](mailto:grid-fr@renater.fr).

## Associer son certificat à ses comptes utilisateurs

Une fois le certificat délivré par l'autorité de certification, il est nécessaire de communiquer son identification aux centres afin de le faire associer à ses comptes utilisateurs. Cette association permet l'authentification sur ces comptes à l'aide du certificat.

L'information d'identification à transmettre aux centres est le sujet du certificat (ou "Subject DN"). Lorsque le certificat est remis par l'autorité de certification, celui-ci est automatiquement installé dans votre navigateur Web. Vous pouvez obtenir le sujet du certificat en visualisant ses propriétés dans votre navigateur ou en l'exportant au format PKCS12, puis en interrogeant son contenu à l'aide de la commande openssl :

```
$ openssl pkcs12 -in cert.p12 -clcerts -nokeys | grep ^subject
```

Le sujet d'un certificat GRID-FR a généralement pour forme : **/O=GRID-FR/C=FR/O=Institut/OU=Unite/CN=Prenom Nom**.

Une demande d'accès au réseau CCFR est à transmettre à chacun des centres sur lesquels vous bénéficiez d'un accès, en précisant le sujet de votre certificat et le nom du compte utilisateur auquel l'associer. Contactez [hotline.tgcc@cea.fr](mailto:hotline.tgcc@cea.fr) pour le TGCC, [assist@idris.fr](mailto:assist@idris.fr) pour l'Idris et [svp@cines.fr](mailto:svp@cines.fr) pour le Cines.

## Configurer son certificat sur son centre primaire

Pour bénéficier de l'authentification unique par certificat X.509, il est recommandé d'installer votre certificat sur votre centre de travail principal. Pour ce faire, exportez votre certificat de votre navigateur au format PKCS12, puis copiez le fichier exporté sur le centre de votre choix. La commande suivante vous permet d'installer votre certificat sur votre compte :

```
$ module load ccfp  
$ ccfp_myccert install cert.p12
```

**Afin de protéger la clé privée associée à votre certificat, un mot de passe est à saisir. Ce mot de passe sera nécessaire à chaque utilisation initiale du certificat, afin de générer un certificat proxy temporaire qui sera utilisé pour s'authentifier sur les services du réseau. Le mot de passe protégeant la clé doit utiliser au moins trois classes de caractères différentes et contenir au minimum douze caractères.**

Une fois le certificat installé sur votre compte, il est recommandé de supprimer de votre compte le fichier PKCS12 qui vous a permis de réaliser l'installation. Vous pouvez consulter le statut de votre certificat avec la commande `ccfp_myccert`.

## Accès interactif

L'accès interactif aux machines des centres via le réseau CCFR est proposé. Une commande wrapper est fournie pour simplifier les usages :

```
$ module load ccf_r
$ ccf_r_ssh <machine>
```

Cette commande `ccfr_ssh`, basée sur le protocole SSH, récupère automatiquement les informations de connexion à la machine spécifiée (nom de domaine, port spécifique) et détecte les possibilités d'authentification. Si un certificat X.509 est installé dans votre compte et que la machine ciblée supporte ce mécanisme d'authentification, alors une authentification par certificat sera réalisée. Dans le cas contraire, la commande optera pour une authentification basique, utilisant les modalités traditionnelles en vigueur sur la machine ciblée.

Le détail de la commande, ainsi que la liste des machines accessibles sur le réseau CCFR sont disponibles en précisant l'option `-h` à la commande `ccfr_ssh`.

## Transfert de données

Le transfert de données entre les machines des centres via le réseau CCFR constitue le service principal sur le réseau. Une commande wrapper est fournie pour simplifier les usages :

```
$ module load ccf_r
$ ccf_r_cp <src> <machine>:<dst>
```

Comme pour `ccfr_ssh`, la commande `ccfr_cp` récupère automatiquement les informations de connexion à la machine spécifiée et détecte les possibilités d'authentification pour réaliser, si possible, une authentification par certificat. La commande `ccfr_cp` est basée sur l'outil [rsync](#), configuré pour faire transiter les données sur le protocole SSH. La copie réalisée est récursive et préserve les liens symboliques, les droits d'accès ainsi que les dates de modification des fichiers.

Le détail de la commande, ainsi que la liste des machines accessibles sur le réseau CCFR sont disponibles en précisant l'option `-h` à la commande `ccfr_cp`.

Une commande `ccfr_sync`, variante de `ccfr_cp`, permet une synchronisation forte entre la source et la destination en ajoutant, par rapport à la commande `ccfr_cp`, la suppression des fichiers de la destination non présent dans la source.