



# Synchronisation

P. Grégoire

Date: 02/2019

## Aperçu et Objectifs

Ce TP va vous faire découvrir les composants Linux qui permettent de mettre en place la synchronisation de temps dans un cluster de calcul.

Quelques liens utiles

- Mills doc.: <https://www.eecis.udel.edu/%7Emills/ntp/html/accopt.html#restrict>
- Doc NTP.ORG: : <http://doc.ntp.org/4.1.2/refclock.htm>
- NTP Best Practices:
  - <https://tools.ietf.org/html/draft-ietf-ntp-bcp-02>
  - [http://support.ntp.org/bin/view/Support/SelectingOffsiteNTPServers#Section\\_5.3.3](http://support.ntp.org/bin/view/Support/SelectingOffsiteNTPServers#Section_5.3.3)

## Sommaire

1. Lancement des VMs et contrôle
2. Configuration locale du temps
3. Configuration d'un serveur ntp
4. Configuration d'un client ntp

---

## Lancement des VMs

Exécutez la commande script pour enregistrer votre session de travail. Vous devrez télécharger ce fichier à la fin de la session.

Puis lancer votre machine virtuelle avec pcocc puis connectez vous sur cette machine avec la commande pcocc ssh et passer en root avec la commande sudo -s:

Vous voilà super-user root sur votre vm.

A la fin de la session, **quitter une à une les sessions par exit** : le sudo, puis votre login sur la vm0, puis la session pcocc, puis la session script.

```
[kevin.dummy@hpc01 ~]$ script trace-tp-ntp-vm0-$(id -un).txt
Le script a débuté, le fichier est trace-tp-ntp-vm0-kevin.dummy.txt
[kevin.dummy@hpc01 ~]$ pcocc alloc -c2 mycentos74-tp-ntp:2
salloc: Granted job allocation 9507
Configuring hosts... (done)
(pcocc/9507) [kevin.dummy@hpc01 ~]$ pcocc ssh vm0
[kevin.dummy@vm0 10:54:38]$ sudo -s
[root@vm0 10:54:44]#
```

---

## Configuration locale du temps

La commande historique pour mettre son système à l'heure est la commande **date**. Depuis une commande bien pratique est apparue : `timedatectl`.

Lire la page de manuel de la commande **timedatectl** et faites les exercices suivants.

### Utilisation de la commande `date`

1. Utiliser la commande **date** pour afficher la date sur la machine `vm0`.
2. Utiliser la commande `date` pour afficher le temps en nombre de secondes depuis le 1970-01-01.
3. Utiliser la commande `date` pour convertir 1876543210 secondes depuis le 1970-01-01 en date simple.

Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

### Utilisation de la commande `timedatectl`

4. Utiliser la commande **timedatctl** pour afficher la date sur la machine `vm0`.
5. Lister les timezones disponibles en Europe.
6. Régler la timezone pour Paris.
7. Vérifier le résultat avec la commande `timedatectl`.

Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

---

## Configuration d'un serveur NTP

### Installation de NTP

1. Rechercher les paquets relatifs à ntp. Installer le paquet décrit par « Le démon ntp et utilitaires »

NTP est packagé comme un service **système**, c'est à dire que le rpm contient des fichiers de contrôle pour l'intégrer aux procédures de démarrage et arrêt du système via **systemd**. Lister les fichiers du rpm ntp pour connaître le nom du service vu par systemd.

2. Regarder rapidement le fichier de configuration /etc/ntp.conf . A l'aide du cours, deviner dans quel mode est prévu de fonctionner le service tel qu'il est livré et installé.
3. Avec la commande systemctl, démarrez le service ntp et vérifiez son état.
4. Utilisez la commande journalctl pour récupérer les messages du service ntp

Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

### Configuration du service NTP

Éditer le fichier de configuration : Commenter les lignes **server** en insérant un # en début de ligne. Ajouter les deux lignes suivantes en dessous des lignes commentées

```
server 62.210.103.129 iburst
```

```
server 88.191.250.97 iburst
```

Relancer le service, vérifier son état et ses messages.

Lire la man page de la commande **ntpq**. Trouver l'option pour obtenir l'état des serveurs - les **peers**.

Exécuter la commande **ntpq** avec cette option. A l'aide de la man page , analyser le résultat de la commande ntpq.

Utiliser la commande **ntpstat** pour avoir une autre vision du service ntp

Exécutez la commande ping sur les deux adresses utilisées dans la configuration.

Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

---

## Contrôle des accès au service NTP

Lire la man page ntp\_acc.

La première ligne **restrict default** ... sert à spécifier les restrictions appliquées par défaut. Les autres lignes **restrict** permettent de modifier les restrictions sur une interface en particulier.

**Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.**

## Configuration d'un serveur NTP isolé

Lire la man page ntp\_clock

puis cette page : <http://doc.ntp.org/4.1.2/refclock.htm>

Quand on veut utiliser l'horloge interne du serveur, il faut ajouter les deux lignes suivantes à la configuration :

```
server 127.127.1.0
```

```
fudge 127.127.1.0 stratum 10
```

La première ligne **server** permet de définir un pseudo serveur, la seconde **fudge** de définir la strate associée à cette horloge.

Ces deux lignes peuvent être aussi ajoutées quand on dispose d'une connexion Internet. Quel est alors l'intérêt de cet ajout et pourquoi avoir spécifié une grande valeur de strate pour cette horloge ?

Éditer le fichier de configuration /etc/ntp.conf, commentez les lignes avec les adresses IP et ajouter les deux lignes pour synchronisation avec l'horloge local.

Relancer le service. Vérifier l'état du service.

Utiliser la commande **ntpq** plusieurs fois de suite pour voir le résultat de cette modification et l'évolution des valeurs des différentes colonnes. Note: le **caractère \*** indique la source active. Noter la valeur de la strate.

Exécuter la commande **ntpstat** . Noter la valeur de la strate.

**Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.**

---

## Configuration du client NTP

Dans un cluster, on mettrait en place plusieurs serveurs NTP sur lesquels les autres nœuds (nœuds IO, nœuds de service, nœuds de calcul) viendront se synchroniser. Dans cette partie, vous allez mettre en place la configuration d'un nœud de calcul en utilisant comme serveur NTP le serveur précédemment configuré.

### Configuration du client NTP

Ouvrez une nouvelle connexion sur le cluster hpc pour travailler sur la seconde machine de votre cluster virtuel (**vm1**). Puis exécutez les commandes suivantes :

```
[kevin.dummy@hpc01 ~]$ script trace-tp-ntp-vm1-$(id -un).txt
Le script a débuté, le fichier est trace-tp-ntp-vm1-kevin.dummy.txt
[kevin.dummy@hpc01 ~]$ pcooc ssh vm1
Last login: Sun Feb 24 11:12:34 2019 from 192.168.1.21
[kevin.dummy@vm1 16:13:22]$ sudo -s
[root@vm1 16:13:26]#
```

Installez le paquet `ntp`. Vous allez configurer NTP sur `vm1` pour qu'il se synchronise en priorité sur le serveur NTP `vm0` et sur l'horloge locale de `vm1` en second choix.

Réfléchissez à la valeur adéquate de la strate pour la clock locale de `vm1`.

Éditez le fichier `/etc/ntp.conf` : Supprimez les lignes avec les serveurs prédéfinis, ajoutez une ligne pour le serveur `vm0` (utiliser l'adresse ip `eth0`), ajoutez les deux lignes pour la clock locale.

```
[root@vm1 16:25:28]# vim /etc/ntp.conf
[root@vm1 16:27:10]# egrep -v '(^#|^[[[:space:]]*$)' /etc/ntp.conf
```

**!!!! NE PAS LANCER LE SERVICE NTP !!!!**

Répondez aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

---

## Synchronisation du client NTP

Avant de lancer NTP sur VM1, vous allez la faire reculer dans le temps pour pouvoir constater sa resynchronisation.

Exécuter la commande suivante pour décaler le temps de vm1 par rapport à celui de vm0

```
[root@vm1 16:37:38]# date --set @$ (ssh vm0-eth0 date +%s)
```

Puis exécuter la commande suivante pour constater la différence entre les 2 VMs

```
[root@vm1 16:40:54]# timedatectl ; ssh vm0-eth0 timedatectl
```

Vérifier que sur vm0 la synchronisation NTP est active mais pas sur vm1. La ligne 'NTP enabled: no' indique simplement que le service NTP n'est pas lancé automatiquement au démarrage/boot du système ( il faudrait exécuter `systemctl enable ntpd`)

Exécuter la commande suivante pour lancer le service ntp , le vérifier et regarder l'état de la synchronisation

```
[root@vm1]# systemctl start ntpd; systemctl status ntpd; ntpq -p ;  
ntpstat ; sleep 1 ; ntpq -p ; ntpstat
```

Regardez bien le résultat des commandes `ntpq` et `ntpstat` juste après le démarrage.

Exécuter la commande suivante pour surveiller le fonctionnement de la synchronisation

```
[root@vm1]# while date; do ntpq -p ; ntpstat ; sleep 10 ; done
```

Attendre plusieurs minutes, vous devez voir l'offset se réduire (`ntpq -p`) et l'intervalle de temps aussi (`ntpstat : time correct within ...`).

---

vous pouvez alors interrompre la boucle par Control-C.

**Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.**

Une fois ce travail terminé, sortez des différentes sessions et envoyez moi les 2 fichiers de trace

```
[root@vm0 01:40:30]# exit
exit
[kevin.dummy@vm0 01:40:33]$ exit
déconnexion
Connection to hpc04 closed.
(pcocc/9091) [kevin.dummy@hpc01 ~]$ exit
exit
Terminating the cluster...
slurmstepd-hpc04: Exceeded step memory limit at some point.
slurmstepd-hpc04: Exceeded job memory limit at some point.
salloc: Relinquishing job allocation 9091
[kevin.dummy@hpc01 ~]$ exit
exit
Script terminé, le fichier est trace-tp-ntp-vm1-kevin.dummy.txt
```

