

Résumé

Ce support reprend l'association entre la configuration du système de fichiers réseau NFSv4 et le partage de la base des comptes utilisateur avec NIS. De plus, l'automontage des répertoires utilisateur sur les postes client rend l'utilisation des comptes transparente. L'originalité de ce support tient à l'utilisation de la double pile réseau. Le service NIS est de conception ancienne et ne supporte que le protocole IPv4 tandis que le système de fichier réseau NFS dans sa version 4 fonctionne avec le protocole IPv6.

Table des matières

1. Copyright et Licence	2
1.1. Méta-information	2
2. Adressage IP des postes de travail	2
3. Configuration du serveur NIS	2
4. Configuration du serveur NFS	6
5. Configuration de l'automontage avec le service NIS	10
6. Création & publication de compte utilisateur	12
7. Accès aux ressources NIS & NFS depuis le client	13
7.1. Configuration NIS	13
7.2. Configuration NFS avec automontage	14
8. Documents de référence	16

1. Copyright et Licence

Copyright (c) 2000,2015 Philippe Latu.
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

Copyright (c) 2000,2015 Philippe Latu.
Permission est accordée de copier, distribuer et/ou modifier ce document selon les termes de la Licence de Documentation Libre GNU (GNU Free Documentation License), version 1.3 ou toute version ultérieure publiée par la Free Software Foundation ; sans Sections Invariables ; sans Texte de Première de Couverture, et sans Texte de Quatrième de Couverture. Une copie de la présente Licence est incluse dans la section intitulée « Licence de Documentation Libre GNU ».

1.1. Méta-information

Ce document est écrit avec [DocBook¹](#) XML sur un système [Debian GNU/Linux²](#). Il est disponible en version imprimable au format PDF : [sysadm-net.autofs-nis-nfs.qa.pdf³](#).

2. Adressage IP des postes de travail

Tableau 1. Affectation des adresses IP des postes de travaux pratiques

Poste 1	Poste 2	Passerelle par défaut		Domaine NIS
alderaan	bespin	172.24.132.17/28	2001:db8:feb2:132::1/64	zone1.lan-213.stri
centares	coruscant	172.20.129.17/29	2001:db8:feb2:129::1/64	zone2.lan-213.stri
dagobah	endor	192.168.123.17/28	2001:db8:feb2:123::1/64	zone3.lan-213.stri
felucia	geonosis	192.168.125.49/28	2001:db8:feb2:125::1/64	zone4.lan-213.stri
hoth	mustafar	10.5.6.1/23	2001:db8:feb2:104::1/64	zone5.lan-213.stri
naboo	tatooine	172.20.136.81/28	2001:db8:feb2:136::1/64	zone6.lan-213.stri
clnt	svr	192.0.2.1/27	2001:db8:feb2:10::1/64	nis.lab

Pour chaque paire de postes de travaux pratiques, il faut attribuer les rôles de serveur et de client. Le serveur doit mettre en œuvre le service d'annuaire NIS comprenant les propriétés des comptes utilisateurs et exporter l'arborescence du système de fichiers de ces mêmes comptes utilisateurs avec NFS. Le client doit accéder à ces ressources. Il doit permettre l'authentification en utilisant le service NIS pour les comptes utilisateurs concernés et pouvoir monter dynamiquement à la demande le système de fichiers de ces comptes utilisateurs.

L'objectif en fin de séance de travaux pratiques est de pouvoir se connecter sur un poste client avec ses identifiants `login/password` et d'accéder à son répertoire utilisateur stocké sur le serveur de façon totalement transparente.

3. Configuration du serveur NIS

Cette partie reprend les étapes décrites dans le support [Introduction au service NIS⁴](#). Il s'agit d'installer le paquet `nis`, d'initialiser une base avec le bon contexte de nommage puis d'implanter un compte utilisateur ainsi que la configuration de l'automontage.

¹ <http://www.docbook.org>

² <http://www.debian.org>

³ <http://www.inetdoc.net/pdf/sysadm-net.autofs-nis-nfs.qa.pdf>

⁴ http://www.inetdoc.net/travaux_pratiques/index.html#sysadm-net.nis

Q1. Quel est le paquet qui contient les outils du service NIS ? Comment installer ce paquet ?

Rechercher la chaîne de caractères "network information service" dans les descriptions de paquets pour identifier le paquet à installer.

Identification du paquet :

```
$ aptitude search '?description(network information service)'
```

p	libnet-nis-perl	- Interface to Sun's Network Information Service
p	melange	- IPAM management service for Openstack - Daemons
p	nis	- clients and daemons for the Network Information Service (NIS)
p	python-melange	- IPAM management service for Openstack - Python library

Installation du paquet nis :

```
# aptitude install nis
Les NOUVEAUX paquets suivants vont être installés :
 libgssglue1{a} libslp1{a} libtirpc1{a} nis rpcbind{a}
<snipped/>
[ ok ] Starting rpcbind daemon....
Paramétrage de nis (3.17-32) ...
[ ok ] Stopping NIS services: ypbind ypserv yppasswdd ypxfrd.
[info] Setting NIS domainname to: nis.lab.
[FAIL] Starting NIS services: ypbind[....] binding to YP server..failed (backgrounded).
. ok
```

Lors de l'installation du paquet, on attribue un nom de domaine NIS. Dans cette exemple, le domaine est : `nis.lab`. Ce nom de domaine est à priori sans rapport avec le service de résolution des noms de domaine de l'Internet : le service DNS.

Q2. Quelle est l'opération à effectuer pour affecter le rôle NIS du poste ? Quel est le fichier de configuration concerné ?

Consulter le script système de lancement du service (runlevels) et identifier le fichier de configuration à éditer.

```
# grep '/etc/default' /etc/init.d/nis
# Customize the variables in /etc/default/nis rather than here
[ -f /etc/default/nis ] && . /etc/default/nis
test -f ${NET}/ypbind -a -f /etc/defaultdomain || exit 0
nname=`cat /etc/defaultdomain`
```

Le répertoire `/etc/default/` contient les fichiers de paramétrage des services. Ces fichiers sont consultés à chaque lancement des services à partir des scripts d'initialisation (runlevels) du répertoire `/etc/init.d/`. Il faut donc éditer le fichier `/etc/default/nis` pour affecter le rôle client ou serveur.

Dans le cas du serveur, il est pas nécessaire de modifier ce fichier sachant que le rôle client est attribué par défaut. Pour faciliter la mise au point, il est aussi très pratique de se déclarer client de son propre service.

```
# grep ^NIS /etc/default/nis
NISSERVER=master
NISCLIENT=true
NISMASTER=
```

Q3. Quelle est l'opération à effectuer pour désigner le serveur NIS ? Quel est le fichier de configuration concerné ?

Rechercher les éléments relatifs à la désignation du serveur dans la liste des fichiers de configuration fournis avec le paquet.

Éditer ce fichier en indiquant l'adresse IP du serveur NIS.

Le fichier recherché est `yp.conf`.

```
# dpkg -L nis | grep 'yp.conf'
```

/usr/share/man/man5/yp.conf.5.gz
/etc/yp.conf

Dans notre cas le fichier contient les deux instructions suivantes.

```
# grep -v '^#' /etc/yp.conf
ypserver ::1
ypserver 127.0.0.1
```

**Note**

Cet exemple est basé sur l'utilisation d'une double pile réseau IPv4 + IPv6. La capture réseau donnée ci-avant montre que seule la pile réseau IPv4 est utilisée par le démon client NIS.

- Q4.** Quel est l'outil qui permet de lister les services accessibles via un appel RPC ? Comment peut-on relancer le service NIS s'il n'est pas actif ?

Rechercher dans le support [The Linux NIS\(YP\)/NYS/NIS+ HOWTO](#)⁵ l'outil utilisé pour interroger le multiplexeur d'appel de procédure distant.

L'outil à utiliser est `rpcinfo`. Il est fourni par le paquet `rpcbind`.

```
# dpkg -S `which rpcinfo`
rpcbind: /usr/sbin/rpcinfo
```

L'option historique `-p` liée à IPv4 a été remplacée par `-s` pour tenir compte des deux protocoles de couche réseau. Voici un exemple d'exécution.

```
# rpcinfo -s
  program version(s) netid(s)                service  owner
  100000  2,3,4    local,udp,tcp,udp6,tcp6  portmapper  superuser
  100004  1,2      tcp,udp                  ypserv      superuser
  100009  1        udp                      yppasswdd   superuser
  60010069 1        tcp,udp                  fypxfrd     superuser
  100007  1,2      tcp,udp                  ypbind      superuser
  100024  1        tcp6,udp6,tcp,udp       status      102
```

Si les démons `ypbind` et `ypserv` ne sont pas présent dans la liste des services ouverts, on doit faire appels aux scripts des niveaux de démarrage (runlevels) pour relancer le service. Deux méthodes sont disponibles.

```
# /etc/init.d/nis restart
```

```
# service nis restart
```

- Q5.** Où sont placés les fichiers de base de données NIS dans l'arborescence système ?

Rechercher dans le support [The Linux NIS\(YP\)/NYS/NIS+ HOWTO](#)⁶ ainsi que dans la liste des fichiers et répertoires du paquet.

Par définition, les données d'un service doivent se trouver dans l'arborescence `/var`. On recherche donc cette arborescence dans la liste des fichiers du paquet.

```
# dpkg -L nis | grep var
/var
/var/yp
/var/yp/Makefile
/var/yp/nicknames
```

Le répertoire recherché est donc `/var/yp`.

- Q6.** Quel est le procédé utilisé par le service NIS pour publier les informations à destination des clients ? Quel est l'outil utilisé pour générer les données du service ?

Consulter le support [The Linux NIS\(YP\)/NYS/NIS+ HOWTO](#)⁷, la documentation fournie avec le paquet ainsi que les fichiers contenus dans le répertoire identifié à la question précédente.

Le répertoire `/var/yp` contient un fichier `Makefile` qui gère les appels à la fonction de hachage utilisée pour traiter les fichiers de configuration du serveur NIS. L'outil **make** utilise

⁵ <http://www.linux-nis.org/nis-howto/HOWTO/>

⁶ <http://www.linux-nis.org/nis-howto/HOWTO/>

⁷ <http://www.linux-nis.org/nis-howto/HOWTO/>

automatiquement ce fichier et déclenche le hachage d'un fichier de configuration dès que celui-ci a été modifié.

Les résultats des différents hachages sont ensuite publiés via les appels de procédures distants (RPC) traités respectivement par les démons `yplibd` et `yplibd` du client et du serveur.

Exemple d'exécution de l'outil **make**.

```
# make
make[1]: entrant dans le répertoire « /var/yp/nis.lab »
Updating netid.byname...
make[1]: quittant le répertoire « /var/yp/nis.lab »
```



Note

L'outil **make** doit nécessairement être exécuté à partir du répertoire `/var/yp`.

Q7. Quels sont les fichiers de configuration propagés par défaut par le serveur NIS ?

Consulter le support [The Linux NIS\(YP\)/NYS/NIS+ HOWTO](#)⁸ la documentation fournie avec le paquet ainsi que les fichiers contenus dans le répertoire contenant les données du service NIS.

C'est le fichier `Makefile` qui contient les directives de hachage. La règle utilisée par défaut est désignée par le mot clé `all`:

```
# grep -i ^all Makefile
ALL =   passwd group hosts rpc services netid protocols netgrp
ALL += shadow
ALL += passwd.adjunct
all:    $(ALL)
```

Q8. Comment faire pour que les identifiants utilisateur `uid` et `gid` diffusés via le service NIS soient comptés à partir de 2000 ?

Reprendre le fichier de configuration utilisé à la question précédente et repérer les directives relatives aux identifiants utilisateur.

Le `Makefile` contient deux variables qui donnent les valeurs minimum des identifiants.

```
# grep ^MIN[G,U]ID Makefile
MINUID=1000
MINGID=1000
```

Il faut alors éditer le fichier pour passer à 2000.

Q9. Comment créer un nouveau compte utilisateur baptisé `etu-nis` ayant justement la valeur 2000 pour les identifiants `uid` et `gid` ? Comment publier ce nouveau compte utilisateur via le service NIS ?

Rechercher dans la liste des options de l'outil de création des comptes utilisateur «locaux».

L'outil de création de compte utilisateur est **adduser** et les options à utiliser sont `--uid` et `--gid`. Cependant, l'utilisation de la dernière option suppose que le groupe soit préexistant. On réalise donc l'opération en deux étapes.

- On commence par la création du groupe.

```
# addgroup --gid 2000 etu-nis
Ajout du groupe « etu-nis » (GID 2000)...
make: entrant dans le répertoire « /var/yp »
make[1]: entrant dans le répertoire « /var/yp/nis.lab »
<snip/>
```

- On passe ensuite à la création du compte proprement dit.

⁸ <http://www.linux-nis.org/nis-howto/HOWTO/>

```
# adduser --home /ahome/etu-nis --uid 2000 --ingroup etu-nis etu-nis
Ajout de l'utilisateur « etu-nis » ...
make: entrant dans le répertoire « /var/yp »
<snip/>
Ajout du nouvel utilisateur « etu-nis » (2000) avec le groupe « etu-nis » ...
make: entrant dans le répertoire « /var/yp »
```

- Enfin, on vérifie que les bons identifiants ont été attribués.

```
# id etu-nis
uid=2000(etu-nis) gid=2000(etu-nis) groupes=2000(etu-nis)
```

Q10. Quels sont les tests à effectuer pour valider la publication des données via le service NIS ?

Consulter la liste des commandes **yp*** fournies avec le paquet nis.

La commande utile est **ypcat** et les ressources à lister sont relatives aux fichiers système /etc/passwd et /etc/group.

```
# ypcat passwd
etu-nis:x:2000:2000:Etudiant NIS,,,:/ahome/etu-nis:/bin/bash
# ypcat group
etu-nis:x:2000:
```

4. Configuration du serveur NFS

Cette partie reprend les étapes décrites dans le support [Introduction au système de fichiers réseau NFSv4](#)⁹. Après avoir traité la partie commune de la configuration NFS, il s'agit d'installer le paquet correspondant au serveur NFS et de créer l'arborescence des comptes utilisateurs à exporter avec le bon contexte de nommage.

Q11. Quel est le paquet commun au client et au serveur ? Identifier le jeu de commandes fournies par ce paquet.

Rechercher dans la liste des paquets disponibles, ceux dont le nom débute par *nfs*.

```
# aptitude search ?name"^(nfs)"
v  nfs-client          -
p  nfs-common          - NFS support files common to client and server
p  nfs-kernel-server   - support for NFS kernel server
v  nfs-server          -
p  nfs4-acl-tools      - Commandline and GUI ACL utilities for the NFSv4 client
p  nfswatch            - Program to monitor NFS traffic for the console
```

Dans la liste ci-dessus, on identifie le paquet *nfs-common* qui correspond bien aux fonctions communes au client et au serveur NFS.

Une fois le paquet installé, la liste des programmes fournis par ce paquet est extraite de la liste de ses fichiers à l'aide de la commande suivante.

⁹ http://www.inetdoc.net/travaux_pratiques/index.html#sysadm-net.nfs

```
# dpkg -L nfs-common | grep bin
/sbin
/sbin/showmount
/sbin/rpc.statd
/sbin/mount.nfs
/sbin/sm-notify
/usr/sbin
/usr/sbin/nfsiostat
/usr/sbin/gss_clnt_send_err
/usr/sbin/gss_destroy_creds
/usr/sbin/rpcdebug
/usr/sbin/rpc.idmapd
/usr/sbin/mountstats
/usr/sbin/start-statd
/usr/sbin/rpc.gssd
/usr/sbin/nfsstat
/sbin/umount.nfs
/sbin/umount.nfs4
/sbin/mount.nfs4
```

Dans cette liste on trouve les commandes de montage, de démontage et de suivi d'état du système de fichiers réseau.

- Q12.** Quels sont les différents moyens qui permettent d'identifier l'ouverture du nouveau service suite à l'installation du paquet ?

Passer en revue les commandes qui listent les processus, les sockets (unix|inet) ouverts en écoute et les appels RPC.

La liste des processus actifs sur le système donne les informations suivantes.

```
# ps aux | grep [r]pc
root      1988  0.0  0.1 18772   972 ?    Ss   Apr13   0:00 /sbin/rpcbind -w
statd    2763  0.0  0.2 22948  1128 ?    Ss   00:40   0:00 /sbin/rpc.statd
root     2769  0.0  0.0      0      0 ?    S<   00:40   0:00 [rpciod]
root     2778  0.0  0.0 31352   436 ?    Ss   00:40   0:00 /usr/sbin/rpc.idmapd
```

Dans cette liste, on identifie les processus `rpc.statd` et `rpc.idmapd`.

Le premier est un démon qui implémente le protocole NSM (Network Status Monitor). Ce protocole est chargé de la gestion de l'état des verrous lors des échanges réseau.

Le second est chargé de faire la correspondance entre les identifiants numériques des utilisateurs (`uid|gid`) et les noms qui correspondent.

Pour en savoir plus sur les relations entre `rpc.idmapd` et les autres fonctions ou bibliothèques du système, on peut utiliser une commande du type `# lsof | grep rpc\.id`.

- Q13.** Est-ce que la liste des services accessibles via le mécanisme d'appel de procédure distant (RPC) a évolué ?

Réaliser une capture réseau lors de l'exécution des commandes et relever les protocoles et les numéros de ports caractéristiques de ces transactions.

Poste 1		Poste 2
<commande>	--- requête --->	<processus>
	<--- réponse ----	

La capture réseau en mode console telle qu'elle est pratiquée dans la question ci-dessus ne montre aucune différence quant à l'utilisation du protocole de couche transport et des numéros de ports utilisés. La différence se situe dans le contenu au niveau de la couche application. La réponse à l'appel de sous-programme distant `Portmap V3 DUMP Call` contient des éléments supplémentaires relatifs aux services ouverts `idmapd` et `statd`.

Pour visualiser la liste des services accessibles via RPC avec l'analyseur réseau, il est préférable de passer en mode graphique. On peut réaliser la capture en mode console en stockant les résultats dans un fichier de capture et procéder à l'analyse en mode graphique à partir de ce fichier.

```
# tshark -i eth0 -w /var/tmp/rpcinfo.pcap not port 22
10 ^C
# chmod 644 /var/tmp/rpcinfo.pcap
```

- Q14.** Quel fichier de configuration faut-il éditer pour privilégier l'utilisation de la version 4 du protocole NFS ?

Rechercher le répertoire commun à l'ensemble des services du système dans lequel on trouve les fichiers de paramétrage de ces services. Une fois le répertoire identifié, on doit y trouver un fichier portant le nom du paquet `nfs-common`.

En amont des scripts de démarrage responsables de l'initialisation des services sur un système GNU/Linux (runlevels), le répertoire `/etc/default` contient des fichiers texte qui servent à positionner des variables d'environnement. Ces variables précisent les conditions dans lesquelles un service doit être exécuté.

```
# find /etc -type f -name nfs-common
/etc/default/nfs-common
/etc/init.d/nfs-common
```

- Q15.** Quels sont les paramètres à éditer pour privilégier l'utilisation de la version 4 du protocole NFS ? Éditez le fichier de configuration en conséquence et relancez le service

Rechercher dans les différences entre les versions du protocole NFS les éléments sur les échanges stateless et stateful.

Voici un patch des modifications apportées au fichier `/etc/default/nfs-common`.

```
# diff -uBb nfs-common.dist nfs-common
--- nfs-common.dist      2011-04-14 10:50:16.000000000 +0200
+++ nfs-common          2011-04-14 10:51:33.000000000 +0200
@@ -3,7 +3,7 @@
 # for the NEED_ options are "yes" and "no".

 # Do you want to start the statd daemon? It is not needed for NFSv4.
-NEED_STATD=
+NEED_STATD=no

 # Options for rpc.statd.
 # Should rpc.statd listen on a specific port? This is especially useful
@@ -13,7 +13,7 @@
 STATDOPTS=

 # Do you want to start the idmapd daemon? It is only needed for NFSv4.
-NEED_IDMAPD=
+NEED_IDMAPD=yes

 # Do you want to start the gssd daemon? It is required for Kerberos mounts.
NEED_GSSD=
```

Les choix effectués ici permettent de désactiver le processus `rpc.statd` et d'activer le processus `rpc.idmapd`.

Une fois le fichier édité, il est nécessaire de redémarrer le service pour que les changements de configuration soient pris en compte.

```
# /etc/init.d/nfs-common stop
Stopping NFS common utilities: idmapd.
# killall rpc.statd
# /etc/init.d/nfs-common start
Starting NFS common utilities: idmapd.
# rpcinfo -s
program version(s) netid(s)                service      owner
100000  2,3,4      local,udp,tcp,udp6,tcp6                    portmapper  superuser
```

- Q16.** Quel est le paquet qui contient les outils nécessaires au fonctionnement du serveur NFS ? Installez ce paquet.

Interroger les méta données du gestionnaire de paquets pour identifier le nom du paquet à installer.

La recherche des mots clés `nfs` et `server` donne les résultats suivants.

```
# aptitude search '?and(nfs, server)'  
p   nfs-kernel-server - gestion du serveur NFS du noyau  
v   nfs-server
```

Les informations données par la commande `# aptitude show nfs-kernel-server` permettent de confirmer qu'il s'agit bien du paquet à installer.

```
# aptitude install nfs-kernel-server
```

Q17. Quel est le fichier de configuration principal de gestion des exportations NFS ?

Rechercher dans le support [Linux NFS-HOWTO](#)¹⁰.

Quelles que soient les versions du protocole, c'est toujours le fichier `/etc/exports` qui est utilisé. Ce fichier est présenté dans le support [Linux NFS-HOWTO](#)¹¹. Le fichier livré avec le paquet contient, en commentaires, deux exemples complets de configuration NFSv3 et NFSv4. C'est ce dernier exemple que l'on adapte pour traiter les questions suivantes.

Q18. Quelle est la syntaxe à utiliser dans le fichier de configuration pour «exporter» le répertoire `/home/exports/home` ?

Créer le répertoire `/home/exports/home` et rechercher dans les supports [Linux NFS-HOWTO](#)¹² et [Nfsv4 configuration](#)¹³ la syntaxe à utiliser pour éditer le fichier `/etc/exports`.

On applique la configuration suivante.

```
# mkdir -p /home/exports/home  
# grep -v ^# /etc/exports  
/home/exports      2001:db8:feb2:10::/64(rw,sync,fsid=0,crossmnt,no_subtree_check)  
/home/exports/home 2001:db8:feb2:10::/64(rw,sync,no_subtree_check)
```

Lors de ces travaux pratiques, on cherche à valider les services de façon autonome et indépendante. C'est la raison pour laquelle les fonctions de sécurité Kerberos ne sont pas utilisées. On utilise l'appartenance au réseau IP comme critère de contrôle d'accès ; ce qui correspond à un niveau de sécurité faible.

Q19. Comment rendre le système de nommage cohérent entre clients et serveur pour les répertoires utilisateur publiés via le service NIS ? Quel est l'intérêt de cette opération ?

Rechercher la syntaxe du montage local à réaliser pour que les comptes utilisateurs soient vus à partir de la même racine : le répertoire `/ahome/`.

Du point de vue infrastructure, l'utilisation d'une référence de nommage unique présente un avantage non négligeable. En effet, les répertoires d'exportation tels qu'ils ont été définis dans le fichier `/etc/exports` donné ci-dessus désignent un espace de stockage physique. La racine `/ahome/` désigne un espace de stockage logique. Ce schéma de nommage logique doit rester constant alors que les volumes de stockage physique peuvent migrer et se déplacer, être étendus, etc. Ainsi, toutes les manipulations faites côté infrastructure (sur les serveurs) n'auront aucune incidence sur la configuration des clients.

L'utilisation d'un montage local avec l'option `bind` de la commande `mount` permet de mettre en cohérence l'arborescence du serveur et de ses clients. Ainsi, le répertoire `/ahome/` présente les mêmes objets que l'on soit connecté sur le serveur ou sur un client. Le schéma de nommage est donc cohérent.

Le montage local peut se faire manuellement sur le serveur avec la syntaxe suivante.

```
# mkdir /ahome  
# mount --bind /home/exports/home /ahome
```

Une fois la configuration validée, on peut intégrer ce montage local dans la configuration système pour que l'opération soit effectuée à chaque initialisation. Il faut alors éditer le fichier

¹⁰ <http://nfs.sourceforge.net/nfs-howto/>

¹¹ <http://nfs.sourceforge.net/nfs-howto/>

¹² <http://nfs.sourceforge.net/nfs-howto/>

¹³ https://wiki.linux-nfs.org/wiki/index.php/Nfsv4_configuration_fr

de configuration dédié aux montages des volumes locaux du système : `/etc/fstab`. Voici un exemple de la dernière ligne d'un fichier `/etc/fstab` de serveur.

```
# tail -1 /etc/fstab
/home/exports/home    /ahome none    defaults,bind    0    0
```

- Q20.** Quelle est la commande qui permet de visualiser l'état courant de l'arborescence exportée ? Rechercher dans la liste des fichiers du paquet relatif au serveur NFS.

La liste des commandes fournies avec le paquet `nfs-kernel-server` est la suivante.

```
# dpkg -L nfs-kernel-server | grep bin
/usr/sbin
/usr/sbin/exportfs
/usr/sbin/rpc.mountd
/usr/sbin/rpc.nfsd
/usr/sbin/rpc.svcgssd
```

Chacune de ces commandes dispose de pages de manuels. En consultant ces pages, on relève que la commande **exportfs** est chargée de la gestion de la liste des systèmes de fichiers partagés par NFS. L'exécution de cette commande sans argument affiche la liste des répertoires exportés. Dans notre cas, on obtient le résultat suivant.

```
# exportfs
/home/exports    2001:db8:feb2:10::/64
/home/exports/home
                  2001:db8:feb2:10::/64
```

On peut ainsi vérifier que les directives données dans le fichier `/etc/exports` sont effectivement appliquées.

5. Configuration de l'automontage avec le service NIS

Le principe de l'automontage veut que le montage d'une arborescence de système de fichiers réseau se fasse automatiquement et uniquement à l'utilisation. En effet, il n'est pas nécessaire de mobiliser les ressources du protocole NFS tant qu'une arborescence n'est pas effectivement parcourue. Dans le contexte de ce support, il n'est pas nécessaire de monter l'arborescence d'un répertoire utilisateur si celui-ci n'est pas connecté sur le poste client. On optimise ainsi les ressources du système et du réseau.

Du point de vue administration système, il est essentiel que la configuration des postes clients ne soit pas remise en question à chaque évolution du serveur ou à chaque ajout de nouveau compte utilisateur. C'est ici que le service NIS intervient. Ce service sert à publier la configuration de l'automontage en direction des clients.

Pour appliquer ces principes, cette section doit couvrir les étapes suivantes.

- Pour compléter les informations publiées par le serveur NIS, il faut ajouter les fichiers de configuration relatifs à l'automontage dans la base des «cartes» publiées. Ainsi, les clients héritent directement des paramètres de configuration.
- Pour que le montage des arborescences soit automatique, il faut ajouter un paquet spécifique sur les clients et désigner le service NIS comme fournisseur de la configuration. Cette désignation se fait à l'aide du Name Service Switch.

La principale difficulté dans le traitement des questions suivantes vient du fait qu'il est nécessaire d'échanger des informations entre le client et le serveur.

Dans le contexte de ce support, le service NIS et le serveur NFS sont implantés sur le même système.

- Q21.** Quel est le paquet de la distribution Debian GNU/Linux qui fournit le service d'automontage ? Rechercher le mot clé `automount` dans le champ description du catalogue des paquets disponibles.

```
# aptitude search "?description(automount)" | grep autofs
p    autofs                - kernel-based automounter for Linux
p    autofs-hesiod         - Hesiod map support for autofs
p    autofs-ldap           - LDAP map support for autofs
```

Q22. Sur quel type de poste ce paquet doit il être installé ?

Le service d'automontage est à exécuter sur le poste qui ne détient pas le système de fichiers dans lequel se trouvent les répertoires utilisateur.

Ce paquet doit être installé sur le poste client puisque le processus automount doit être exécuté sur ce même client. Son installation se fait simplement avec la commande usuelle `# aptitude install autofs`.

Q23. Comment intégrer les informations d'automontage dans la configuration du service NIS ?

Identifier les fichiers de configuration concernés et compléter le fichier de configuration utilisé par l'outil de génération des bases NIS.

Pour le montage automatique des répertoires utilisateur, les deux fichiers de configuration utiles sont `auto.master` et `auto.home`. On doit les ajouter à la liste des bases NIS.

On édite le fichier `Makefile` dans le répertoire `/var/yp`.

```
# grep ^ALL Makefile
ALL =   passwd group hosts rpc services netid protocols netgrp
ALL +=  auto.master auto.home
ALL +=  shadow
ALL +=  passwd.adjunct
```

Comme la configuration de l'automontage n'est pas encore traitée, on se contente de créer des fichiers vides de façon à ne pas bloquer le fonctionnement du service NIS.

```
# touch /etc/auto.master /etc/auto.home
```

Une fois le fichier `Makefile` prêt, on lance la mise à jour des bases avec la commande **make**.

```
# make
make[1]: entrant dans le répertoire « /var/yp/nis.lab »
Updating passwd.byname...
Updating passwd.byuid...
Updating group.byname...
Updating group.bygid...
Updating hosts.byname...
Updating hosts.byaddr...
Updating rpc.byname...
Updating rpc.bynumber...
Updating services.byname...
Updating services.byservicename...
Updating netid.byname...
Updating protocols.bynumber...
Updating protocols.byname...
Updating netgroup...
Updating netgroup.byhost...
Updating netgroup.byuser...
Updating auto.master...
Updating auto.home...
Updating shadow.byname...
make[1]: quittant le répertoire « /var/yp/nis.lab »
```

Q24. Quelle est la configuration à implanter dans chacun des deux fichiers ?

Le fichier principal `auto.master` désigne la racine de montage suivie du fichier des paramètres de montage des répertoires utilisateurs `auto.home`.

Le fichier `auto.home` utilise la même syntaxe que celle d'un montage statique manuel à une différence près. Il est possible de rendre générique la syntaxe de montage.

Le fichier `auto.master` se résume à une ligne. Le répertoire `/ahome` est la racine des comptes utilisateur publiés via NIS. Elle est définie dans la [Section 6, « Création & publication de compte utilisateur »](#).

```
# cat /etc/auto.master
/ahome      /etc/auto.home
```

Le fichier `auto.home` fixe les paramètres du montage NFS.

```
# cat /etc/auto.home
#* -port=2049,-fstype=nfs4 [2001:db8:feb2:10::12]:/home/&
* -port=2049,-fstype=nfs4 vm2.fake.domain:/home/&
```

⚠ Avertissement

Ne pas utiliser les tabulations dans ces fichiers, mais uniquement les espaces !

Le caractère * se substitue au nom d'utilisateur qui sert aussi à désigner son répertoire à partir de la racine exportée par le système de fichier réseau NFS : le caractère &.

⚠ Avertissement

Au moment de la rédaction de ce document, l'utilisation d'une adresse IPv6 numérique ne fonctionne pas. Il est nécessaire de passer par un nom d'hôte (FQDN) ayant deux enregistrements DNS AAAA et PTR valides.

```
# dig +short aaaa vm2.fake.domain
2001:db8:feb2:10::12

# dig +short -x 2001:db8:feb2:10::12
vm2.fake.domain.
```

Cette contrainte peut poser problème dans la mesure où elle impose le recours au service DNS ; ce qui ajoute des manipulations supplémentaires peu compatibles avec la durée d'une séance de travaux pratiques.

- Q25.** Comment valider la publication des paramètres de l'automontage via le service NIS ?
Utiliser l'outil de consultation des bases NIS fourni avec le paquet `nis`.

On utilise à nouveau la commande **ypcat**.

```
# ypcat auto.master
/etc/auto.home
# ypcat auto.home
-port=2049,-fstype=nfs4 vm2.fake.domain:/home/&
```

6. Création & publication de compte utilisateur

Par principe, le service NIS publie les éléments de configuration d'un hôte de référence (le serveur) vers les autres hôtes appartenant au même domaine (les clients). Les comptes utilisateurs doivent donc être créés sur le serveur pour être ensuite disponibles depuis les clients.

On reprend donc les opérations de la question **sur la création de compte utilisateur** sur le serveur NIS en désignant la nouvelle racine `/ahome` pour ces comptes.

- Q26.** Comment créer un groupe privé avec l'identifiant `gid` ayant la valeur 2000 ?
Rechercher dans la liste des outils fournis avec le paquet `adduser`.

L'outil à utiliser est **addgroup**.

```
# addgroup --gid 2000 etu-nis
Ajout du groupe « etu-nis » (GID 2000)...
<snip/>
```

- Q27.** Comment créer un compte utilisateur avec le groupe privé précédent et la racine `/ahome` ?
Consulter les différentes options de l'outil **adduser**.

Ici, ce sont les option `--home`, `--ingroup` et `--uid` qui sont utiles.

```
# adduser --home /ahome/etu-nis --uid 2000 --ingroup etu-nis etu-nis
Ajout de l'utilisateur « etu-nis » ...
<snip/>
```

- Q28.** Comment vérifier que les paramètres du nouveau compte utilisateur ont bien été publiés ? Que faut-il faire pour «forcer» une nouvelle publication ?

Consulter la liste des commandes fournies avec le paquet `nis`.

La commande utile est **ypcat** et les ressources à lister sont relatives aux fichiers système `/etc/passwd` et `/etc/group`.

```
# ypcat passwd
etu-nis:x:2000:2000::/ahome/etu-nis:/bin/bash
# ypcat group
etu-nis:x:2000:
```

Si les informations n'ont pas été correctement mises à jour, il peut être utile de provoquer directement la génération des bases NIS.

```
# cd /var/yp && make
make[1]: entrant dans le répertoire « /var/yp/nis.lab »
Updating passwd.byname...
Updating passwd.byuid...
Updating netid.byname...
Updating shadow.byname...
make[1]: quittant le répertoire « /var/yp/nis.lab »
```

7. Accès aux ressources NIS & NFS depuis le client

Dans cette section, on suppose que les bases NIS du poste serveur sont disponibles et accessibles. Dans un premier temps, on configure le poste client pour qu'il obtienne de façon transparente les informations sur les comptes utilisateurs. Dans un second temps, on complète sa configuration pour qu'il obtienne, toujours de façon transparente les informations sur le système de fichiers réseau.

7.1. Configuration NIS

Q29. Quelles sont les opérations à effectuer pour que le service NIS soit consulté à chaque requête de résolution de nom ? Quel sont les fichiers de configuration concernés ?

Consulter le support [Debian NIS howto](#)¹⁴ ainsi que la liste des fichiers du paquet.

Le fichier de configuration concerné est `/etc/nsswitch.conf`. Dans ce fichier l'entrée concernée par la résolution des noms est la ligne débutant par `hosts:`. Pour que le service NIS soit utilisé, il est nécessaire d'ajouter l'option `nis` entre `files` et `dns`.

```
# grep ^hosts /etc/nsswitch.conf
hosts:          files nis dns
```

Q30. Quelle est la commande qui permet de lister les informations diffusées via le service NIS ?

Rechercher dans le support [The Linux NIS\(YP\)/NYS/NIS+ HOWTO](#)¹⁵ et consulter la liste des commandes **yp*** fournies avec le paquet.

La commande recherchée est **ypcat**. On donne un exemple d'exécution ci-dessous.

```
# ypcat hosts
2001:db8:feb2:10::12 ip6-srvr
2001:db8:feb2:10::11 ip6-clnt
192.0.2.12          srvr
127.0.0.1           localhost
192.0.2.11          clnt
```

Q31. Comment faire en sorte que les comptes utilisateur publiés via le service NIS soient utilisables sur les postes clients ?

Consulter les rubriques relatives aux utilisateurs et aux groupes de la section 2 de la page [Debian NIS howto](#)¹⁶

On doit compléter les fichiers locaux aux clients NIS pour que les informations publiées via le service soient vues comme si elles étaient locales.

¹⁴ <http://www.linux-nis.org/doc/nis.debian.howto>

¹⁵ <http://www.linux-nis.org/nis-howto/HOWTO/>

¹⁶ <http://www.linux-nis.org/doc/nis.debian.howto>

```
# echo "+:::::" >>/etc/passwd
# echo "+:::::" >>/etc/shadow
# echo "+:::" >>/etc/group
```

- Q32.** Comment valider l'accès aux ressources via le commutateur Name Service Switch (NSS) local au client ?

Rechercher la commande qui affiche les entrées des bases de données prises en charge par les bibliothèques du Name Service Switch (NSS). On peut utiliser une recherche par mots clés dans les pages de manuels.

La recherche `# man -k NSS` donne une liste de pages de manuels d'outils. Dans cette liste, il est relativement aisé de repérer l'outil **getent**. Il suffit ensuite de consulter les pages de manuels de cet outil pour relever les options qui nous intéressent.

```
# getent passwd | grep etu
etu:x:1000:1000:Etudiant,,,:/home/etu:/bin/bash
etu-nis:x:2000:2000:Etudiant NIS,,,:/ahome/etu-nis:/bin/bash
```

```
# getent group | grep etu
cdrom:x:24:etu
floppy:x:25:etu
audio:x:29:etu
dip:x:30:etu
video:x:44:etu
plugdev:x:46:etu
etu:x:1000:
wireshark:x:107:etu
etu-nis:x:2000:
```

- Q33.** Comment valider l'accès au compte utilisateur distant ? Quelle est la partie manquante à cette étape de la configuration ?

Rechercher l'outil qui permet de changer d'identité au niveau du système. L'identité à adopter est `etu-nis`.

L'outil à utiliser est **su**.

```
# su etu-nis
$ cd
bash: cd: /ahome/etu-nis: Aucun fichier ou dossier de ce type
$ id
uid=2000(etu-nis) gid=2000(etu-nis) groupes=2000(etu-nis)
$ exit
```

La copie d'écran ci-dessus montre que le changement d'identité a bien fonctionné mais que le répertoire utilisateur n'est pas accessible. Pour qu'un répertoire utilisateur distant soit vu comme un répertoire local, il faut nécessairement disposer d'un système de fichiers réseau. Cette dernière condition peut être satisfaite à l'aide du service d'automontage.

7.2. Configuration NFS avec automontage

On considère que le paquet `autofs` a déjà été installé sur le poste client et que la configuration est à compléter sur le serveur.

- Q34.** Quelle est la modification à apporter au fichier de configuration `/etc/nsswitch.conf` pour que le démon `automount` accède aux ressources du service NIS ?

Il faut ajouter une directive supplémentaire qui spécifie l'ordre de recherche des informations pour le démon `automount`.

La syntaxe est la suivante.

```
# echo -e "\nautomount:      files nis" >> /etc/nsswitch.conf
```

- Q35.** Quel est le fichier de configuration du service d'automontage dans lequel sont définis ses paramètres globaux ?

Rechercher le répertoire dans lequel sont placés les fichiers de paramétrage de tous les services.

Il s'agit du fichier `/etc/default/autofs`.

- Q36.** Quelle modification apporter à ce fichier pour que la journalisation des événements soit active ? Consulter le fichier et rechercher les options relatives à la journalisation.

```
# grep -v ^# /etc/default/autofs
MASTER_MAP_NAME="/etc/auto.master"
TIMEOUT=300
BROWSE_MODE="no"
LOGGING="verbose"
```

- Q37.** Quelle est l'option du démon `automount` qui donne l'état de la configuration ? Consulter les pages de manuels de l'outil.

L'option à utiliser est `-m`.

```
# automount -m

autofs dump map information
=====

global options: none configured

Mount point: /ahome

source(s):

  instance type(s): file
  map: /etc/auto.home

* | -port=2049,-fstype=nfs4   vm2.fake.domain:/home/&
```

- Q38.** Quelles sont les méthodes qui permettent de valider le fonctionnement du service d'automontage ?

Donner deux moyens d'acquérir l'identité d'un utilisateur défini sur le serveur NIS. Ne pas oublier de consulter les journaux système pour observer les étapes de ces connexions utilisateur.

On peut donner 3 exemples.

- Connexion SSH depuis un autre hôte
- Changement d'identité sur le même hôte avec la commande `su`
- Utilisation du gestionnaire de connexion graphique

Voici un exemple d'utilisation de la commande `su`.

- État du service d'automontage avant accès à la ressource.

```
# automount -m

autofs dump map information
=====

global options: none configured

Mount point: /ahome

source(s):

  instance type(s): file
  map: /etc/auto.home

* | -port=2049,-fstype=nfs4   vm2.fake.domain:/home/&
```

Extrait de la liste des montages actifs.

```
# mount | grep auto
/etc/auto.home on /ahome type autofs \
(rw,relatime,fd=7,pgrp=6461,timeout=300,minproto=5,maxproto=5,indirect)
```

- Accès au compte utilisateur etu-nis.

```
# su etu-nis
etu-nis@clnt:/home/etu$ cd
etu-nis@clnt:~$ pwd
/ahome/etu-nis
etu-nis@clnt:~$ ls -lAh
total 16K
-rw----- 1 etu-nis etu-nis 213 mai 20 10:26 .bash_history
-rw-r--r-- 1 etu-nis etu-nis 220 mai 19 17:00 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 etu-nis etu-nis 3,4K mai 19 17:00 .bashrc
-rw-r--r-- 1 etu-nis etu-nis 675 mai 19 17:00 .profile
```

Nouvel extrait de la liste des montages actifs.

```
$ mount | egrep '(auto|home)'
/etc/auto.home on /ahome type autofs \
(rw,relatime,fd=7,pgrp=6461,timeout=300,minproto=5,maxproto=5,indirect)
vm2.fake.domain://home/etu-nis on /ahome/etu-nis type nfs4 i\
(rw,relatime,vers=4,rsize=65536,wsiz=65536,namlen=255,hard,proto=tcp6,
timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=2001:db8:feb2:10::11,
minorversion=0,local_lock=none,addr=2001:db8:feb2:10::12)
```

Enfin ! On dispose bien d'un montage utilisant la version 4 du système de fichiers réseau NFS. Ce montage utilise le protocole de couche réseau IPv6.

8. Documents de référence

Systèmes de fichiers réseau : NFS & CIFS

Systèmes de fichiers réseau¹⁷ : présentation des modes de fonctionnement des systèmes de fichiers réseau NFS & CIFS.

Linux NFS-HOWTO

Linux NFS-HOWTO¹⁸ : documentation historique complète sur la configuration d'un serveur et d'un client NFS jusqu'à la version 3 incluse.

Nfsv4 configuration

Nfsv4 configuration¹⁹ : traduction française extraite des pages du projet CITI de l'université du Michigan.

¹⁷ <http://www.inetdoc.net/presentations/network-fileystems/>

¹⁸ <http://nfs.sourceforge.net/nfs-howto/>

¹⁹ https://wiki.linux-nfs.org/wiki/index.php/Nfsv4_configuration_fr