



Formation OpenClassrooms Administrateur Systèmes, Réseaux Et Sécurité

Soutenance Projet-10

Stéphane Perfetti

21/12/2024

Projet 10

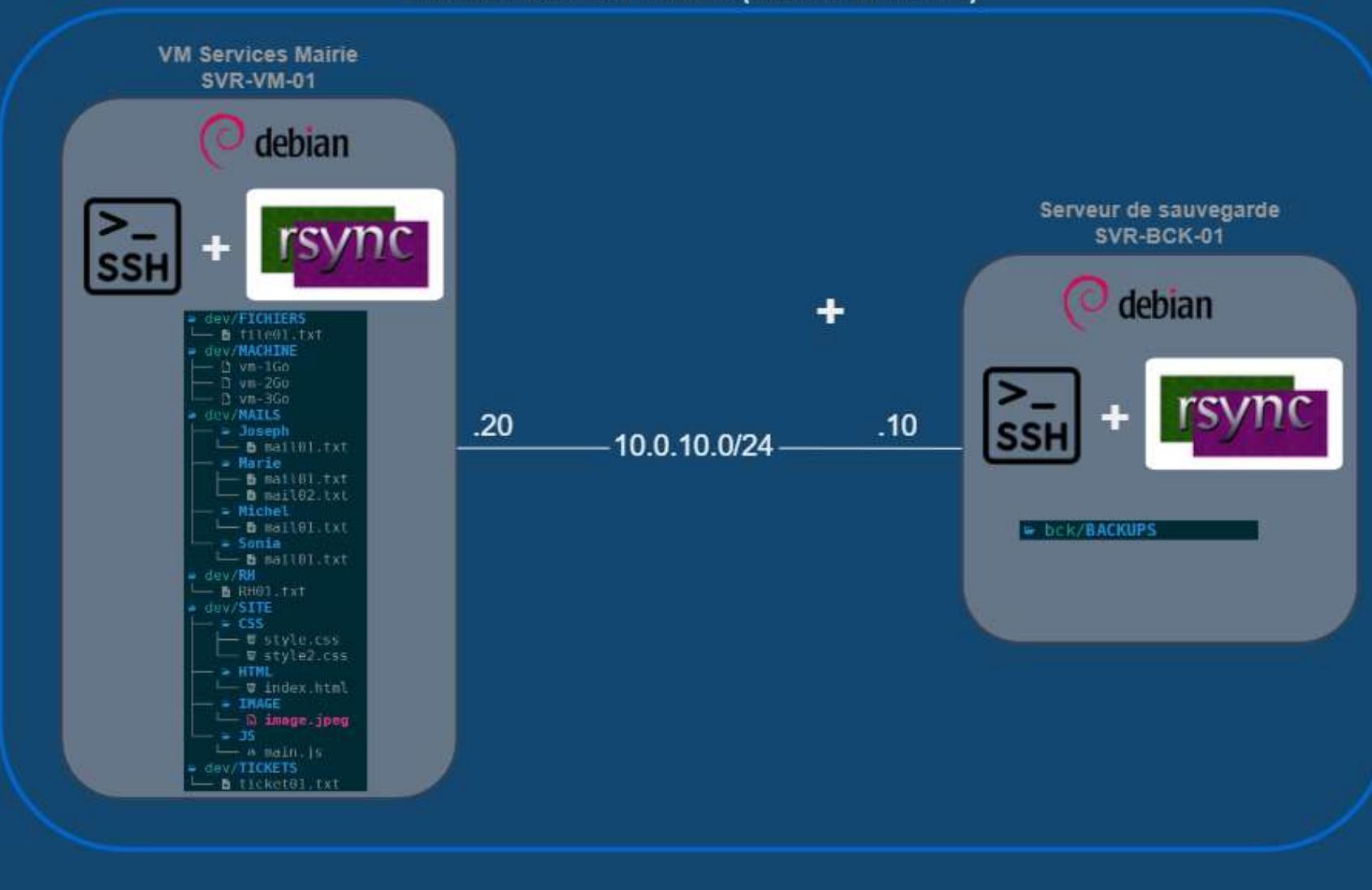
-

Mettez en place une nouvelle solution de sauvegarde

- Scénario :
 - Non compatibilité du logiciel de sauvegarde actuel, avec l'utilisation des technologies de virtualisation (VM) pour les services de la mairie.
 - Mise en place d'une nouvelle solution de sauvegarde suivant deux stratégies:
 - Stratégie 1: Sauvegarde incrémentale des données des VM.
 - Stratégie 2: Sauvegarde différentielles des VM en globalité.
- Plan d'action :
 - Schéma de la maquette technique
 - Plan de sauvegarde et outils
 - Détails des stratégies de sauvegardes et de restaurations
 - Procédure de restauration

Maquette:

VirtualBox: 2 Machine virtuelles (Réseau: Nat Network)



Définition et Pré-requis

- Définitions:
 - Politique de sauvegarde: document stratégique définissant les orientations, la vision, et les objectifs en matière de protection, conservation et récupération des données d'une organisation. Elle regroupe l'ensemble des règles, procédures et partie prenante, afin de permettre une continuité des activités en cas de défaillance.
 - Stratégie de sauvegarde: document opérationnel, qui définit les choix techniques (méthodes, outils) et les actions, afin d'exécuter la politique de sauvegarde.
- Pré-requis:

	Pré-requis de sauvegarde:	Pré-requis de restauration:
Stratégie 1: Sauvegarde des données de machines virtuelles	<ul style="list-style-type: none">• Sauvegarde incrémentale des versions N et N-1 de chaque éléments.• Conservation version N-1 pendant x jours puis suppression.	<ul style="list-style-type: none">• Restauration de manière individuelle des version N ou N-1 des éléments sauvegardés.• Restauration globale des version N de tous les éléments
Stratégie 2: Sauvegarde des machine virtuelles entière	<ul style="list-style-type: none">• Sauvegarde différentielle• Conservation d'une seule version des éléments	<ul style="list-style-type: none">• Restauration de l'unique version sauvegardée des machines virtuelles.

Plan de sauvegarde

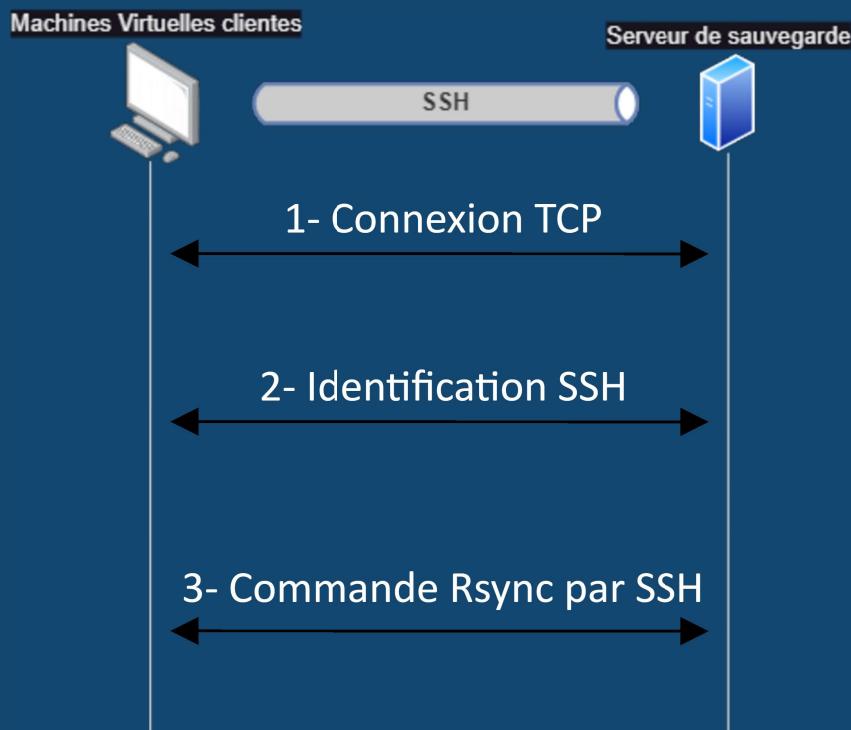
	Donnée à sauvegarder	Criticité	Fréquence	Rétention	Fenêtre de sauvegarde	Support de stockage	Outil de sauvegarde	Méthode de sauvegarde	Contrôle des sauvegardes
Stratégie 1: Sauvegarde des données	Serveur Fichiers	Moyenne	Quotidienne	15 jours	23h – 5h + WE	Serveur de sauvegarde	Script RSYNC: Backup-data-inc.sh	Sauvegarde incrémentale	Trimestriel
	Serveur Mails	Haute	Quotidienne	30 jours					
	Serveur RH	Haute	Quotidienne	30 jours					
	Serveur Site Web	Faible	Hebdomadaire	7 jours					
	Serveur Tickets	Moyenne	Quotidienne	15 jours					
Stratégie 2: Sauvegarde globale des VM	Machines virtuelles	Haute	Quotidienne	1 jour			Script RSYNC: Backup-vm-diff.sh	Sauvegarde différentielle	

- Les scripts de sauvegardes et de restauration sont basé sur l'utilisation du programme rsync.
 - Le transport des données entre les systèmes distants utilise le protocole SSH avec identification par paire de clés (Publique/Privé).
 - La planification des sauvegardes utilise le service Cron, pour exécuter les scripts a intervalles de temps réguliers.
- Fichier de configuration: mairie_bck sous /etc/cron.d :

```
0 23 * * * bck ~/backup-data-inc.sh "/home/dev/FICHIERS" "SRV-BCK-01" "bck" "/home/bck/BACKUPS" 15
30 23 * * * bck ~/backup-data-inc.sh "/home/dev/MAILS" "SRV-BCK-01" "bck" "/home/bck/BACKUPS" 30
0 0 * * * bck ~/backup-data-inc.sh "/home/dev/RH" "SRV-BCK-01" "bck" "/home/bck/BACKUPS" 30
30 0 * * * bck ~/backup-data-inc.sh "/home/dev/TICKETS" "SRV-BCK-01" "bck" "/home/bck/BACKUPS" 15
0 1 * * sun bck ~/backup-data-inc.sh "/home/dev/SITE" "SRV-BCK-01" "bck" "/home/bck/BACKUPS" 7

30 1 * * * bck ~/backup-vm-diff.sh "/home/dev/MACHINES" "SRV-BCK-01" "bck" "/home/bck/BACKUPS" true
```

Schéma des flux



1. Connexion TCP:

- Établissement de la connexion.
- Négociation d'une clés de session afin de chiffrer les communications.

2. Identification SSH:

- Le client envoie l'ID de la clés SSH (publique) avec laquelle il souhaite s'identifier.
- Le serveur vérifie s'il connaît la clés correspondante, l'utilise afin de chiffrer un message et le renvoie au client.
- Le client déchiffre le message reçu à l'aide de sa clés privée et le renvoie au serveur.
- Le serveur compare les messages. Si les deux valeurs correspondent, cela prouve que le client est en possession de la clé privée et le client est authentifié.

3. Commande Rsync par SSH

- Transfert de données depuis le client vers le serveur lors des sauvegardes.
- Transfert de données depuis le serveur vers le client lors des restaurations.

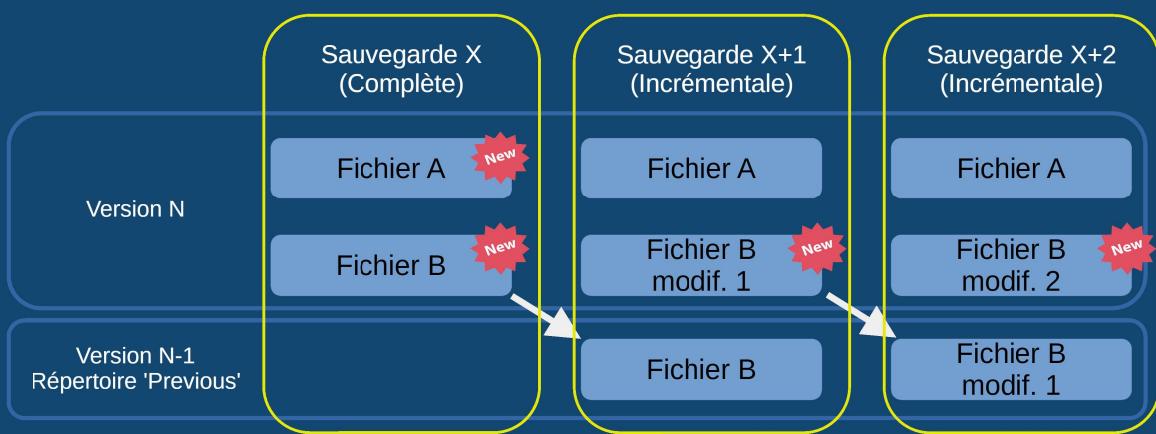
Rsync: détails de fonctionnement et options utilisées

- Fonctionnement:
 - Rsync copie/transfert des données d'un répertoire source vers un répertoire de destination.
 - De base rsync compare les données présentes au niveau de la source avec celle présentes au niveau de la destination et ne copie que les fichiers non identiques.
→ Principe d'une sauvegarde incrémentale, après un première sauvegarde complète.
 - Rsync utilise des liens physiques si un même fichier doit être présent à plusieurs reprise sur la machine de destination. Les données du fichier sont présent qu'une seul fois sur le disque, mais pointées par plusieurs entrées de répertoire.
- Options:
 - -a: mode archivage (récursivité dans les répertoires, copie des liens, préservations des permissions/date/propriétaire)
 - -v: augmente le niveau d'information
 - -e 'ssh': spécifie le shell distant.
 - --log-file: indique un fichier où exporter les logs.
 - --partial-dir: indique un emplacement pour conserver les fichiers partiellement copiés, lors du transfert suivant rsync réutilisera ce fichier pour accélérer le transfert.
 - --backup et --backup-dir: permet de copier les fichiers préexistants sur le système de destination dans le répertoire backup-dir avant de transférer les fichiers modifiés.
 - --link-dest: indique un répertoire sur le système de destination avec lequel rsync compare les fichiers du système de source à transférer. Les fichiers identiques de part et d'autre, ne seront pas transférés.
 - --progress: affiche la progression lors du transfert.

Stratégie n°1: Sauvegardes incrémentielles des données

```
backup-data-inc.sh 2>> /tmp/backup-data-inc.log
E: > Docs > Formation Réseau-Systèmes > P10_Mettez en place une nouvelle solution de sauvegarde > Scripts > backup-data-inc.sh > ...
1 #!/usr/bin/env bash
2 set -eu # StrictMode, e:exit on non-zero status code; u:prevent undefined variable
3
4 ## Usage display:
5 #! Usage: ./backup-data-inc.sh <SOURCE> <DESTINATION_HOST> <DESTINATION_USER> <DESTINATION_PATH> <RETENTION_DAYS> [-help]
6 # Description: Makes an rsync incremental data backup, with conservation of versions n and n-1 of each element.
7 #           n-1 elements are stored inside 'previous' directory and deleted after time retention exceeding.
8 # Examples: ./backup-data-inc.sh "/home/dev/MAILS" "SRV-BCK-01" "bck" "/home/bck/BACKUPS" 1
9 # Options:
10 #   <SOURCE>: Path to source directory
11 #   <DESTINATION_HOST>: ssh, host name of the rsync destination server
12 #   <DESTINATION_USER>: ssh, username of the rsync user on the destination server
13 #   <DESTINATION_PATH>: Path to target directory, backups will be placed here
14 #   <RETENTION_DAYS>: Backups retention in days
15 #   [-help]: Display this help message
16 usage() {
17     grep '#!' "$0" | cut -c4-
18     exit 0
19 }
20 expr "$*" : ".*--help" >/dev/null && usage
21
22 ## Configuration variables:
23 SRC=${1:-"/home/dev/MAILS"} # Path to source directory
24 DST_HOST=${2:-"SRV-BCK-01"} # ssh, host name of the rsync destination server
25 DST_USER=${3:-"bck"} # ssh, username of the rsync user on the destination server
26 DST=${4:-"/home/bck/BACKUPS"} # Path to target directory, backups will be placed here
27 BCK_RETENTION=${5:-1} # Backups retention in days
28 LOG_PATH=${6:-$0} # Path of the log file, default script directory
29
30 ## Fix variables !!! Don't modify it !!!
31 LOG_FILE="$LOG_PATH$(basename "$0").log"
32 RSYNC_OPTIONS="--archive --log-file=$LOG_FILE --progress --partial-dir=.rsync-partial --backup --backup-dir=previous -e 'ssh'">>>
33
34 ## Log (add " | tee -a \"$LOG_FILE\" >2>" to into a file):
35 # if $DEBUG; then QUIET=>2>&1; else QUIET=>/dev/null; fi
36 info() { echo -e "$(date +%Y/%m/%d' '%T) [INFO] - $" | tee -a "$LOG_FILE" >/dev/null; }
37 error() { echo -e "$(date +%Y/%m/%d' '%T) [ERROR] - $" | tee -a "$LOG_FILE" >/dev/null; }
38
39 ## Main
40 info "----- Rsync data backup started -----"
41 info "Backup source: $SRC"
42 info "Backup destination: $DST_HOST:$DST"
43
44 # Check ssh connection
45 if (! ssh "$DST_USER@$DST_HOST" -o BatchMode=yes -o ConnectTimeout=5 true >/dev/null) ||
46 (! ssh "$DST_USER@$DST_HOST" "[ -d $DST ]"); then
47     error "Destination host not reachable, or destination path not existing"
48     exit 1
49 fi
50
51 # Rsync sync
52 info "Rsync output:"
53 rsync $RSYNC_OPTIONS "$SRC" "$DST_USER@$DST_HOST:$DST" >/dev/null
54 RSYNC_EXITCODE=$?
55
56 # Info on backups result
57 if [ $RSYNC_EXITCODE -eq 0 ]; then
58     # Remove previous backups exceeding retention days (Date modif.: touch -d "2 days ago" BACKUPS/Backup_xxx)
59     if ssh "$DST_USER@$DST_HOST" "[ -d $DST/previous ]"; then
60         BCK_EXCEED=$(ssh "$DST_USER@$DST_HOST" "find $DST/previous -mtime +$BCK_RETENTION")
61         if [ "$BCK_EXCEED" != "" ]; then
62             ssh "$DST_USER@$DST_HOST" "find $DST/previous -mtime +$BCK_RETENTION | xargs rm -rf"
63             info "Previous backups exceeding retention time removed: $BCK_EXCEED"
64         fi
65     fi
66     info "Backup completed successfully to: $DST\n"
67 else
68     info "Backup failed, rsync exitcode: $RSYNC_EXITCODE\n"
69 fi
70 exit $RSYNC_EXITCODE
```

- **Commande de lancement du script de sauvegarde:**
./backup-data-inc.sh <SOURCE> <DESTINATION_HOST> <DESTINATION_USER> <DESTINATION_PATH> <RETENTION_DAYS>
- **Options rsync spécifiques:**
 - --backup --backup-dir=previous : permet de transférer les version précédente (N-1) des fichiers modifiés vers le répertoire spécifique 'previous'.
- **Respect des pré-requis:**
 - Une seul version N-1 de chaque fichier.
 - Suppression des versions N-1 plus ancienne que la période de rétention.



Stratégie n°1: Sauvegardes, fichier de traces

Exemple de commande:

```
./backup-data-inc.sh "/home/dev/FICHIERS" "SRV-BCK-01" "bck" "/home/bck/BACKUPS" 15
```

Jour J: Sauvegarde initiale complète.

Jour J: Modification du fichier /Joseph/fichier01.txt.

Jour J +1: Sauvegarde incrémentale, seul le fichier modifié 'fichier01.txt' est transféré.

Jour J +16: Aucun fichiers transféré. Le fichier 'fichier01.txt' datant de plus de 15 jours et présent dans le répertoire 'previous' (version N-1) est supprimé.

```
backup-data-inc.sh.log x
E: > Docs > Formation Réseau-Systèmes > P10_Mettez en place une nouvelle solution de sauvegarde > Livrables > backup-data-inc.sh.log
1 2024/12/01 23:00:01 [INFO] - ----- Rsync data backup started -----
2 2024/12/01 23:00:01 [INFO] - Backup source: /home/dev/FICHIERS
3 2024/12/01 23:00:01 [INFO] - Backup destination: SRV-BCK-01:/home/bck/BACKUPS
4 2024/12/01 23:00:02 [INFO] - Rsync output:
5 2024/12/01 23:00:04 [1371] building file list
6 2024/12/01 23:00:04 [1371] cd++++++ FICHIERS/
7 2024/12/01 23:00:04 [1371] cd++++++ FICHIERS/Joseph/
8 2024/12/01 23:00:04 [1371] <f++++++ FICHIERS/Joseph/fichier01.txt
9 2024/12/01 23:00:04 [1371] <f++++++ FICHIERS/Joseph/fichier02.txt
10 2024/12/01 23:00:04 [1371] cd++++++ FICHIERS/Marie/
11 2024/12/01 23:00:04 [1371] <f++++++ FICHIERS/Marie/fichier01.txt
12 2024/12/01 23:00:04 [1371] sent 436 bytes received 89 bytes 350,00 bytes/sec
13 2024/12/01 23:00:04 [1371] total size is 24 speedup is 0,05
14 2024/12/01 23:00:04 [INFO] - Backup completed successfully to: /home/bck/BACKUPS
15
16 2024/12/02 23:00:02 [INFO] - ----- Rsync data backup started -----
17 2024/12/02 23:00:02 [INFO] - Backup source: /home/dev/FICHIERS
18 2024/12/02 23:00:02 [INFO] - Backup destination: SRV-BCK-01:/home/bck/BACKUPS
19 2024/12/02 23:00:02 [INFO] - Rsync output:
20 2024/12/02 23:00:04 [1415] building file list
21 2024/12/02 23:00:04 [1415] <fcst..... FICHIERS/Joseph/fichier01.txt
22 2024/12/02 23:00:04 [1415] sent 337 bytes received 48 bytes 256,67 bytes/sec
23 2024/12/02 23:00:04 [1415] total size is 35 speedup is 0,09
24 2024/12/02 23:00:05 [INFO] - Backup completed successfully to: /home/bck/BACKUPS
25
26 2024/12/17 23:00:09 [INFO] - ----- Rsync data backup started -----
27 2024/12/17 23:00:09 [INFO] - Backup source: /home/dev/FICHIERS
28 2024/12/17 23:00:09 [INFO] - Backup destination: SRV-BCK-01:/home/bck/BACKUPS
29 2024/12/17 23:00:11 [INFO] - Rsync output:
30 2024/12/17 23:00:11 [1451] building file list
31 2024/12/17 23:00:11 [1451] sent 267 bytes received 19 bytes 572,00 bytes/sec
32 2024/12/17 23:00:11 [1451] total size is 35 speedup is 0,12
33 2024/12/17 23:00:13 [INFO] - Previous backups exceeding retention time removed: /home/bck/BACKUPS/previous/FICHIERS/Joseph/fichier01.txt
34 2024/12/17 23:00:13 [INFO] - Backup completed successfully to: /home/bck/BACKUPS
35
```

Stratégie n°1: Restauration et fichier de traces

```
E : Docs > Formation Réseau-Systèmes > P10_Mettez en place une nouvelle solution de sauvegarde > Scripts > restore-data.sh > ...

1  #!/usr/bin/env bash
2  set -eu # StrictMode, e:exit on non-zero status code; u:prevent undefined variable
3
4  ## Usage display:
5  #! Usage: ./restore-data.sh <SOURCE_HOST> <SOURCE_USER> <SOURCE_PATH> <SOURCE_VERSION:> "last"|"previous" <DESTINATION> [-help]
6  #! Description: Makes an data restoration of versions n or n-1 of an element.
7  #! Examples: ./restore-data.sh "SRV-BCK-01" "bck" "/MAILS/Joseph/mail01.txt" "last" "/home/dev/restoration"
8  #! Options:
9  #!   <SOURCE_HOST>: ssh, host name of the rsync source server
10 #!   <SOURCE_USER>: ssh, username of the rsync user on the source server
11 #!   <SOURCE_PATH>: Path of the element to restore
12 #!   <SOURCE_VERSION:>: Version of the element to restore <"last"|"previous">
13 #!   <DESTINATION>: Path were the restored element will be pieced
14 #!   [-help]: Display this help message
15 usage() {
16     grep '^#' "$0" | cut -c4-
17     exit 0
18 }
19 expr "$*": "*--help" >/dev/null && usage
20
21 ## Configuration variables:
22 SCR_HOST=${1:-"SRV-BCK-01"}      # ssh, host name of the rsync source server
23 SCR_USER=${2:-"bck"}              # ssh, username of the rsync user on the source server
24 SCR=${3:-"/MAILS/Joseph"}        # Path of the element to restore
25 VERSION=${4:-"last"}             # Version of the element to restore <"last"|"previous">
26 DST=${5:-"/home/dev/testRestore"} # Path were the restored element will be pieced
27 LOG_PATH=${dirname "$0"}          # Path of the log file, default script directory
28
29 ## Fix variables !!! Don't modify it !!!
30 SCR_ROOT="/home/bck/BACKUPS"
31 if [ $VERSION == 'previous' ]; then
32     SCR_PATH=$SCR_ROOT/previous/$SCR
33 else
34     SCR_PATH=$SCR_ROOT$SCR
35 fi
36 DST=$DST
37 LOG_FILE="$LOG_PATH/$(basename "$0").log"
38 RSYNC_OPTIONS="--avh --log-file=$LOG_FILE --progress --partial-dir=.rsync-partial --ssh"
39
40 ## Log (add "| tee -a \"$LOG_FILE\" >&2" to into a file):
41 #if $DEBUG; then QUIET="2&ampgt1"; else QUIET=">/dev/null"; fi
42 info() { echo -e "$(date +%Y/%m/%d' '%T) [INFO] - $" | tee -a "$LOG_FILE"; }
43 error() { echo -e "$(date +%Y/%m/%d' '%T) [ERROR] - $" | tee -a "$LOG_FILE"; }
44
45 ## Main
46 info "----- Restore data started -----"
47 info "Restore source: $SCR_HOST:$SCR_PATH"
48 info "Restore destination: $DST"
49
50 # Check ssh connection
51 if (! ssh "$SCR_USER@$SCR_HOST" -o BatchMode=yes -o ConnectTimeout=5 true) ||
52     (! ssh "$SCR_USER@$SCR_HOST" "[ -e $SCR_PATH ]"); then
53     error "Destination host not reachable, or source path not existing\n"
54     exit 1
55 fi
56
57 # Rsync sync
58 info "Rsync output:"
59 rsync $RSYNC_OPTIONS "$SCR_USER@$SCR_HOST:$SCR_PATH" "$DST"
60 RSYNC_EXITCODE=$?
61
62 # Info on backups result
63 if [ $RSYNC_EXITCODE -eq 0 ]; then
64     info "Restoration completed successfully to: $DST\n"
65 else
66     info "Restoration failed, rsync exitcode: $RSYNC_EXITCODE\n"
67 fi
68 exit $RSYNC_EXITCODE
```

- Commande de lancement du script de restauration:
./restore-data.sh <SOURCE_HOST> <SOURCE_USER> <SOURCE_PATH> <SOURCE_VERSION:> "last"|"previous" <DESTINATION>

Exemple restauration de la version N-1 du fichier
/FICHIERS/Joseph/fichier01.txt :

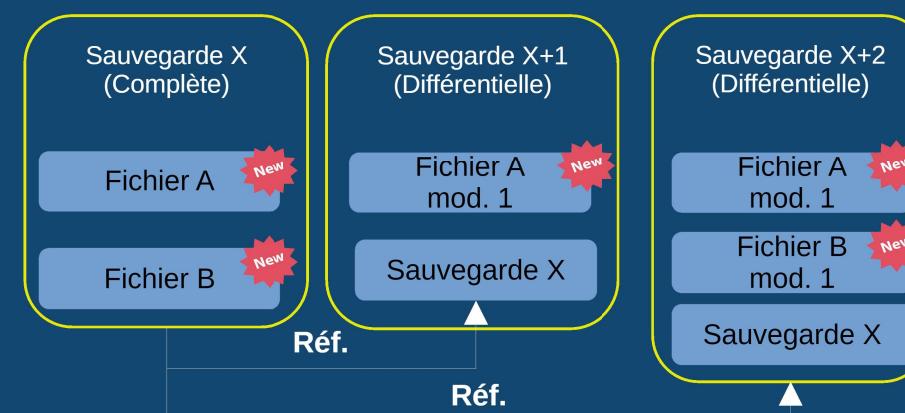
```
./restore-data.sh 'SRV-BCK-01' 'bck'  
'FICHIERS/Joseph/fichier01.txt' 'previous' '/home/dev/testRestore/'
```

```
E : Docs > Formation Réseau-Systèmes > P10_Mettez en place une nouvelle solution de sauvegarde > Livrables > restore-data.sh.log
1  2024/12/16 16:44:45 [INFO] - ----- Restore data started -----
2  2024/12/16 16:44:45 [INFO] - Restore source: SRV-BCK-01:/home/bck/BACKUPS/previous/FICHIERS/Joseph/fichier01.txt
3  2024/12/16 16:44:45 [INFO] - Restore destination: /home/dev/testRestore/
4  2024/12/16 16:44:46 [INFO] - Rsync output:
5  2024/12/16 16:44:47 [1683] receiving file list
6  2024/12/16 16:44:47 [1685] >f++++++ fichier01.txt
7  2024/12/16 16:44:47 [1685] sent 65 bytes received 129 bytes 129,33 bytes/sec
8  2024/12/16 16:44:47 [1685] total size is 19 speedup is 0,10
9  2024/12/16 16:44:47 [INFO] - Restoration completed successfully to: /home/dev/testRestore/
--
```

Stratégie n°2: Sauvegardes différentielles des machines virtuelles

```
backup-vm-diff.sh > x
E > Docs > Formation Réseau-Systèmes > P10_Mettez en place une nouvelle solution de sauvegarde > Scripts > backup-vm-diff.sh ...
1 #!/usr/bin/env bash
2 set -eu # StrictMode, e:exit on non-zero status code; u:prevent undefined variable
3
4 ## Usage display:
5 # Usage: ./backup-vm-diff.sh <SOURCE> <DESTINATION_HOST> <DESTINATION_USER> <DESTINATION_PATH> <REMOVE_PREVIOUS> [--help]
6 # Description: Makes an rsync differential vm backup.
7 # Keep only the last backup with the REMOVE_PREVIOUS option to true.
8 # Examples:
9 # Options:
10 #   <SOURCE>: Path to source directory
11 #   <DESTINATION_HOST>: ssh host name of the rsync destination server
12 #   <DESTINATION_USER>: ssh_username of the rsync user on the destination server
13 #   <DESTINATION_PATH>: Path to target directory, backups will be placed here
14 #   <REMOVE_PREVIOUS>; true/false Remove previous backups & keep just the last one
15 #   --help: Display this help message
16 usage() {
17     grep '^#/' "$0" | cut -c4-
18     exit 0
19 }
20 expr "$*" : ".*--help" >/dev/null && usage
21
22 ## Configuration variables:
23 SRC=$1 # /home/dev/MACHINE # Path to source directory, backups will include it's content
24 DST_HOST=$2 # $SRV_BCK-01 # ssh, host name of the rsync destination server
25 DST_USER=$3 # bck # ssh_username of the rsync user on the destination server
26 DST=$4 # /home/bck/BACKUPS # Path to target directory, backups will be placed here
27 BCK_REMOVE_PREVIOUS=$5 # true # Remove previous backups & keep just the last one
28 BCK_NAME="Backup" # Backups directory name, BCK_SUFFIX will be added to it
29 BCK_SUFFIX=".$(date +%Y%m%d-%T)" # Backups directory suffix name
30 BCK_COMPLETE_SUFFIX=".cpt" # Backups directory additional suffix for complete backups
31 LOG_PATH=$(dirname $0) # Path of the log file, default script directory
32
33 ## Variables !!! Don't modify it !!!
34 BCK_DIR="$DST/$BCK_NAME$BCK_SUFFIX"
35 LOG_FILE="$LOG_PATH/$(basename $0).log"
36 RSYNC_OPTIONS="--avh -avh --log-file=$LOG_FILE --progress --partial-dir=.rsync-partial -e 'ssh'" # Log (add "| tee -a \"$LOG_FILE\" &2" to into a file):
37
38 # If DEBUG; then QUIET="2>/dev/null"; else QUIET=">/dev/null"; fi
39 info() { echo -e "[INFO] $(date +%Y-%m-%d %H:%M:%S) [$(pidof $0)] $* | tee -a \"$LOG_FILE\" &2>/dev/null"; }
40 error() { echo -e "[ERROR] $(date +%Y-%m-%d %H:%M:%S) [$(pidof $0)] $* | tee -a \"$LOG_FILE\" &2>/dev/null"; }
41
42 ## Main
43 info "----- Rsync backup started -----"
44 info "Backup source: $SRC"
45 info "Backup destination: $DST_HOST:$DST"
46
47 # Check ssh connection
48 if (! ssh "$DST_USER@$DST_HOST" -o BatchMode=yes -o ConnectTimeout=5 true &>/dev/null) ||
49 ( ! ssh "$DST_USER@$DST_HOST" [ -d $DST ] ); then
50     error "Destination host not reachable, or destination path not existing"
51     exit 1
52 fi
53
54 # Check for previous complete backup and set as base for link-dest rsync option
55 PREVIOUS_COMPLETE_BACKUP=$(ssh "$DST_USER@$DST_HOST" "find $DST -maxdepth 1 -type d -name '$BCK_NAME$BCK_COMPLETE_SUFFIX' | sort | tail -1")
56 if [ "$PREVIOUS_COMPLETE_BACKUP" == "" ]; then
57     info "No complete backup found - running complete backup"
58     BCK_DIR="$BCK_DIR$BCK_COMPLETE_SUFFIX"
59 else
60     info "Previous complete backup found - running differential backup"
61     RSYNC_OPTIONS="--rsync_options --link-dest $PREVIOUS_COMPLETE_BACKUP"
62     info "Differential backup reference set to: $PREVIOUS_COMPLETE_BACKUP"
63 fi
64
65 # Rsync sync
66 info "Sync output:"
67 rsync $RSYNC_OPTIONS "$SRC" "$DST_USER@$DST_HOST:$BCK_DIR" &>/dev/null
68 RSYNC_EXITCODE=$?
69
70 # Info on backups result
71 if [ $RSYNC_EXITCODE -eq 0 ]; then
72     # Remove previous backups & rotate backup
73     if $BCK_REMOVE_PREVIOUS; then
74         # Remove previous backups
75         # Previous backups removed
76         ssh "$DST_USER@$DST_HOST" "find $DST -maxdepth 1 -type d -name '$BCK_NAME*' | -name '$BCK_NAME$BCK_SUFFIX*' | xargs rm -rf"
77         info "Previous backups removed"
78         # Rotate backup, differential become new complete
79         if [ ! $BCK_DIR == "$BCK_COMPLETE_SUFFIX" ]; then
80             ssh "$DST_USER@$DST_HOST" "mv $BCK_DIR $BCK_DIR$BCK_COMPLETE_SUFFIX"
81             info "Rotate backup"
82         fi
83     fi
84     info "Backup completed successfully to: $BCK_DIR\n"
85 else
86     info "Backup Failed, rsync exitcode: $RSYNC_EXITCODE\n"
87 fi
```

- Commande de lancement du script de sauvegarde:
./backup-vm-diff.sh <SOURCE> <DESTINATION_HOST> <DESTINATION_USER> <DESTINATION_PATH> <REMOVE_PREVIOUS:true|false>
- Options rsync spécifiques:
 - link-dir : permet de spécifier un répertoire de référence sur le système de destination pour transférer uniquement les données différentes.
- Respect des pré-requis:
 - Rotation du répertoire de référence, pour ne conserver que la dernière sauvegarde et supprimer les versions précédentes.



Stratégie n°2: Sauvegardes, fichier de traces

Exemple de commande:

```
./backup-vm-inc.sh "/home/dev/MACHINES" "SRV-BCK-01" "bck" "/home/bck/BACKUPS" true
```

Jour J: Sauvegarde initiale complète.

Jour J: Modification de la VM
vm-1Go.

Jour J +1: Sauvegarde différentielle,
identification d'une sauvegarde
complète de référence et transfert
de la vm modifiée vm-1Go.
Suppression de précédente
sauvegarde et rotation de la
sauvegarde de référence.

```
backup-vm-diff.log x
E: > Docs > Formation Réseau-Systèmes > P10_Mettez en place une nouvelle solution de sauvegarde > Livrables > backup-vm-diff.log
1 2024/12/10 01:30:20 [INFO] - ----- Rsync backup started -----
2 2024/12/10 01:30:20 [INFO] - Backup source: /home/dev/MACHINE/
3 2024/12/10 01:30:20 [INFO] - Backup destination: SRV-BCK-01:/home/bck/BACKUPS
4 2024/12/10 01:30:22 [INFO] - No complete backup find -> running complete backup
5 2024/12/10 01:30:22 [INFO] - Rsync output:
6 2024/12/10 01:30:22 [804] building file list
7 2024/12/10 01:30:22 [804] created directory /home/bck/BACKUPS/Backup_20241210-01:30:22_Cpt
8 2024/12/10 01:30:22 [804] cd+++++++
9 2024/12/10 01:31:44 [804] <f++++++ vm-1Go
10 2024/12/10 01:32:25 [804] <f++++++ vm-2Go
11 2024/12/10 01:33:20 [804] <f++++++ vm-3Go
12 2024/12/10 01:33:20 [804] sent 6,44G bytes received 145 bytes 54,38M bytes/sec
13 2024/12/10 01:33:20 [804] total size is 6,44G speedup is 1,00
14 2024/12/10 01:33:21 [INFO] - Previous backups removed
15 2024/12/10 01:33:21 [INFO] - Backup completed successfully to: /home/bck/BACKUPS/Backup_20241210-01:30:22_Cpt
16
17 2024/12/11 01:30:04 [INFO] - ----- Rsync backup started -----
18 2024/12/11 01:30:04 [INFO] - Backup source: /home/dev/MACHINE/
19 2024/12/11 01:30:04 [INFO] - Backup destination: SRV-BCK-01:/home/bck/BACKUPS
20 2024/12/11 01:30:05 [INFO] - Previous complete backup finded -> running differential backup
21 2024/12/11 01:30:05 [INFO] - Differential backup reference set to: /home/bck/BACKUPS/Backup_20241210-01:30:22_Cpt
22 2024/12/11 01:30:05 [INFO] - Rsync output:
23 2024/12/11 01:30:06 [860] building file list
24 2024/12/11 01:30:06 [860] created directory /home/bck/BACKUPS/Backup_20241211-01:30:06
25 2024/12/11 01:30:12 [860] <f.st..... vm-1Go
26 2024/12/11 01:30:15 [860] sent 131,26K bytes received 229,50K bytes 34,36K bytes/sec
27 2024/12/11 01:30:15 [860] total size is 6,44G speedup is 17.858,15
28 2024/12/11 01:30:16 [INFO] - Previous backups removed
29 2024/12/11 01:30:17 [INFO] - Rotate backup
30 2024/12/11 01:30:17 [INFO] - Backup completed successfully to: /home/bck/BACKUPS/Backup_20241211-01:30:06
```

Stratégie n°2: Restauration et fichier de traces

```
	restore-vm.sh 2 >
E : Docs > Formation Réseau-Systèmes > P10_Mettez en place une nouvelle solution de sauvegarde > Scripts > restore-vm.sh > ...
1  #!/usr/bin/env bash
2  set -eu # StrictMode, e:exit on non-zero status code; u:prevent undefined variable
3
4  ## Usage display:
5  ## Usage: ./restore-data.sh <SOURCE_HOST> <SOURCE_USER> <SOURCE_PATH> <DESTINATION> [DIFF_REF] [-h[elp]]
6  ## Description: Makes an data restoration of versions n or n-1 of an element.
7  ## Examples: ./restore-data.sh "SRV-BCK-01" "bck" "/MAILS/Joseph/mail01.txt" "/home/dev/restoration" "/"
8  ## Options:
9  ##   <SOURCE_HOST>: ssh, host name of the rsync source server
10 ##   <SOURCE_USER>: ssh, username of the rsync user on the source server
11 ##   <SOURCE_PATH>: Path of the element to restore
12 ##   <DESTINATION>: Path were the restored element will be placed
13 ##   <DIFF_REF>: Path of a reference directory to make a differential restauration
14 ##   [-h[elp]]: Display this help message
15 usage() {
16     grep '^#/.*$' "$0" | cut -c4-
17     exit 0
18 }
19 expr "$*" : ".*--help" >/dev/null && usage
20
21 ## Configuration variables:
22 SCR_HOST=${!1-"SRV-BCK-01"}      # ssh, host name of the rsync source server
23 SCR_USER=${!2-"bck"}              # ssh, username of the rsync user on the source server
24 SCR_PATH=${!3-"MACHINES"}         # Path of the element to restore
25 DST=${!4-"/home/dev/testRestore"} # Path were the restored element will be placed
26 DIFF_PATH_REF=${!5-""}            # Path of a reference directory to make a differential restauration
27 LOG_PATH=$(dirname "$0")          # Path of the log file, default script directory
28
29 ## Fix variables !!! Don't modify it !!!
30 SCR_ROOT="/home/bck/BACKUPS"
31 SCR_PATH=$SCR_ROOT$SCR
32 LOG_FILE="$LOG_PATH/${basename "$0".log}"
33 RSYNC_OPTIONS="--avh --log-file=$LOG_FILE --progress --partial-dir=.rsync-partial -e 'ssh'"
34 if [ ! $DIFF_PATH_REF == '' ]; then
35   RSYNC_OPTIONS=$RSYNC_OPTIONS" --link-dest $DIFF_PATH_REF"
36 fi
37
38 ## Log (add "| tee -a \"$LOG_FILE\" >&2" to into a file):
39 # if $DEBUG; then QUIET="2>&1"; else QUIET=&gt;/dev/null"; fi
40 info() { echo -e "$date +%Y/%m/%d' '%T" [INFO] - $" | tee -a "$LOG_FILE"; }
41 error() { echo -e "$date +%Y/%m/%d' '%T" [ERROR] - $" | tee -a "$LOG_FILE"; }
42
43 ## Main
44 info "----- Restore vm started -----"
45 info "Restore source: $SCR_HOST:$SCR_PATH"
46 info "Restore destination: $DST"
47
48 # Check ssh connection
49 if [ ! ssh "$SCR_USER@$SCR_HOST" -o BatchMode=yes -o ConnectTimeout=5 true ] ||
50 [ ! ssh "$SCR_USER@$SCR_HOST" "[ -e $SCR_PATH ]" ]; then
51   error "Destination host not reachable, or source path not existing!\n"
52   exit 1
53 fi
54
55 # Rsync sync
56 info "Rsync output:"
57 rsync $RSYNC_OPTIONS "$SCR_USER@$SCR_HOST:$SCR_PATH" "$DST"
58 RSYNC_EXITCODE=$?
59
60 # Info on backups result
61 if [ $RSYNC_EXITCODE -eq 0 ]; then
62   info "Restoration completed successfully to: $DST\n"
63 else
64   info "Restoration failed, rsync exitcode: $RSYNC_EXITCODE\n"
65 fi
66 exit $RSYNC_EXITCODE
```

- Commande de lancement du script de restauration:
./restore-vm.sh <SOURCE_HOST> <SOURCE_USER> <SOURCE_PATH> <DESTINATION> [DIFF_REF]

Exemple restauration du fichier /MACHINES/vm-1Go :

```
./restore-vm.sh 'SRV-BCK-01' 'bck'
'/Backup_20241218-16:48:04_Cpt/vm-1Go' '/home/dev/testRestore/'
```

```
	restore-vm.sh.log 2 >
E : Docs > Formation Réseau-Systèmes > P10_Mettez en place une nouvelle solution de sauvegarde > Livrables > restore-vm.sh.log
1  2024/12/18 17:12:21 [INFO] - ----- Restore vm started -----
2  2024/12/18 17:12:21 [INFO] - Restore source: SRV-BCK-01:/home/bck/BACKUPS/Backup_20241218-16:48:04_Cpt/vm-1Go
3  2024/12/18 17:12:21 [INFO] - Restore destination: /home/dev/testRestore/
4  2024/12/18 17:12:22 [INFO] - Rsync output:
5  2024/12/18 17:12:23 [1132] receiving file list
6  2024/12/18 17:12:38 [1134] >f++++++ vm-1Go
7  2024/12/18 17:12:38 [1134] sent 65 bytes received 1,07G bytes 65,09M bytes/sec
8  2024/12/18 17:12:38 [1134] total size is 1,07G speedup is 1,00
9  2024/12/18 17:12:38 [INFO] - Restoration completed successfully to: /home/dev/testRestore/
```

Procédure de restauration:

1) Identification du besoin:

- Interlocuteur a l'origine de la demande de restauration.
- Élément a restaurer (nature, nom, localisation, version).
- Destination de l'élément a restaurer.

2) Restauration de l'élément:

- Confirmer l'existence d'une sauvegarde de l'élément.
- Lancement du script de restauration à l'aide des informations de l'étape 1.

3) Vérification:

- Valider le bon déroulement de la restauration à l'aide du fichier de trace.
- Tester ou demander a l'interlocuteur de tester l'élément restauré pour s'assurer qu'il fonctionne correctement.

Questions / Réponses

Voies d'améliorations :