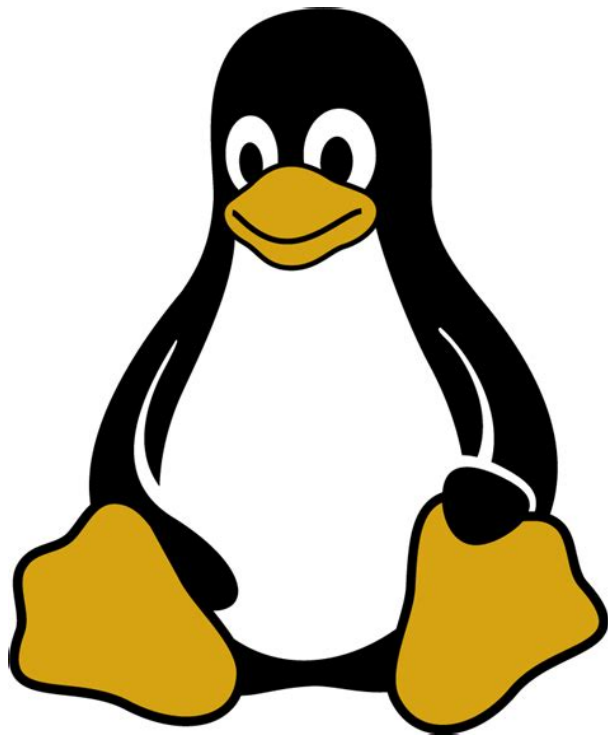




# Partitionnement avec fdisk et LVM sous Debian 9

Superviseur : Patrice Krzanik

Tunui Franken



---

# Table des matières

<b>1</b>	<b>But de la manœuvre</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Prérequis</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Création des partitions avec fdisk</b>	<b>3</b>
3.1	Vérification de la table des partitions . . . . .	3
3.2	Création des volumes physiques . . . . .	3
3.3	Modification des types de partition . . . . .	5
3.4	Ajout du flag d’amorçage sur /dev/sda1 . . . . .	6
3.5	Enregistrement sur le disque . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Gestion d’un espace disque</b>	<b>7</b>
4.1	Création des volumes physiques . . . . .	7
4.2	Création des groupes de volume . . . . .	7
4.3	Création du volume logique perso . . . . .	8
4.4	Gestion du système de fichiers . . . . .	8
4.5	Changer la taille du LV, modifier le FS et vérification . . . . .	9
4.6	Modifier le fichier <code>fstab</code> . . . . .	10
<b>5</b>	<b>À vous de jouer</b>	<b>10</b>
5.1	Cahier des charges . . . . .	10

## 1 But de la manœuvre

Cette procédure est une transposition pour Debian d'un TP sous CentOS, qui utilise `fdisk` et LVM pour le partitionnement.

## 2 Prérequis

Une VM sous Debian 9. Le disque fait 20Go, et il est prépartitionné de la manière suivante :

- `/dev/sda1` de 500 MiB, formaté en `ext4` et monté sur `/boot`
- `/dev/sda2` de 1 GiB, formaté en `swap`
- `/dev/sda3` de 10 GiB, formaté en `ext4` et monté sur `/`

## 3 Création des partitions avec `fdisk`

### 3.1 Vérification de la table des partitions

On ouvre une session avec le compte `root` sur une console terminale.

On entre dans l'utilitaire `fdisk` avec la commande suivante :

```
# fdisk /dev/sda
```

On nous demande la commande `fdisk` à utiliser. On va taper `p` pour `print`, ce qui affiche la table des partitions :

```
Commande (m pour l'aide) : p
```

Rappel : sur les systèmes Intel 32 bits on peut créer jusqu'à 4 partitions primaires ou 3 primaires et 1 étendue dans laquelle on créera des partitions logiques.

On dispose de la commande `m` pour afficher l'aide (le menu) qui présente toutes les commandes `fdisk` disponibles.

### 3.2 Création des volumes physiques

On peut créer une nouvelle partition avec `n` :

```
Commande (m pour l'aide) : n
Type de partition
  p primaire (3 primaire, 0 etendue, 1 libre)
  e etendue (conteneur pour partitions logiques)
Selectionnez (e par default) :
```

On peut taper `e` ou bien directement `Entrée` puisqu'ici `e` est la valeur par défaut.

Comme nous avons déjà 3 partitions primaires, le numéro de partition se sélectionne automatiquement en numéro 4.

Partition 4 selectionnee

Premier secteur (22462464-41943039, 22462464 par default) :

On peut là encore taper **Entrée** pour garder la valeur par défaut. Il est important quand on crée des partitions de respecter la taille des blocs du disque. Le plus prudent est donc de créer les partitions dans l'ordre en sélectionnant à chaque fois la valeur par défaut pour le premier secteur.

Pour le dernier secteur on tape aussi la valeur par défaut (**Entrée**). La partition étendue prendra toute la place restante pour contenir nos partitions logiques.

On peut maintenant créer nos partitions logiques :

Maintenant qu'on a notre partition étendue et qu'on ne peut plus créer de partition primaire, on va créer nos partitions logiques dans la partition 4 :

```
Commande (m pour l'aide) : n
Toutes les partitions primaires sont utilisees.
Ajout de la partition logique 5
Premier secteur (22464512-41943039, 22464512 par default) :
Dernier secteur, +secteurs ou +taille{K,M,G,T,P} (22464512-41943039,
41943039 par default) : +3000M
```

Une nouvelle partition 5 de type << Linux >> et de taille 3 GiB a ete creee.

```
Commande (m pour l'aide) : n
Toutes les partitions primaires sont utilisees.
Ajout de la partition logique 6
Premier secteur (28910560-41943039, 28910560 par default) :
Dernier secteur, +secteurs ou +taille{K,M,G,T,P} (28910560-41943039,
41943039 par default) : +1000M
```

Une nouvelle partition 6 de type << Linux >> et de taille 1000 MiB a ete creee.

```
Commande (m pour l'aide) : n
Toutes les partitions primaires sont utilisees.
Ajout de la partition logique 7
Premier secteur (30660608-41943039, 30660608 par default) :
Dernier secteur, +secteurs ou +taille{K,M,G,T,P} (30660608-41943039,
41943039 par default) : +1000M
```

Une nouvelle partition 7 de type << Linux >> et de taille 1000 MiB a ete creee.

```
Commande (m pour l'aide) : n
Toutes les partitions primaires sont utilisees.
```

```
Ajout de la partition logique 8
Premier secteur (32710656-41943039, 32710656 par default) :
Dernier secteur, +secteurs ou +taille{K,M,G,T,P} (32710656-41943039,
41943039 par default) : +1500M
```

```
Une nouvelle partition 8 de type << Linux >> et de taille 1,5 GiB a ete
creee.
```

```
Commande (m pour l'aide) : n
Toutes les partitions primaires sont utilisees.
Ajout de la partition logique 9
Premier secteur (35784704-41943039, 35784704 par default) :
Dernier secteur, +secteurs ou +taille{K,M,G,T,P} (35784704-41943039,
41943039 par default) : +1G
```

```
Une nouvelle partition 9 de type << Linux >> et de taille 1 GiB a ete creee.
```

```
Commande (m pour l'aide) : n
Toutes les partitions primaires sont utilisees.
Ajout de la partition logique 10
Premier secteur (37883904-41943039, 37883904 par default) :
Dernier secteur, +secteurs ou +taille{K,M,G,T,P} (37883904-41943039,
41943039 par default) : +1500M
```

```
Une nouvelle partition 10 de type << Linux >> et de taille 1,5 GiB a ete
creee.
```

On peut maintenant afficher ce que l'on vient de créer :

```
Commande (m pour l'aide) : p
```

### 3.3 Modification des types de partition

Par défaut, `fdisk` a créé les partitions avec le type 83, Linux. Pour créer des volumes logiques dans un groupe de volumes il faut leur donner le type 8e.

Pour cela, on utilise la commande `t`, puis on sélectionne les partitions à modifier.

Les trois premières partitions sont déjà correctement configurées, il faut changer les partitions 5 à 10 :

```
Commande (m pour l'aide) : t
Numero de partition (1-10, 10 par default) : 5
Type de partition (taper L pour afficher tous les types) : 8e
```

```
Type de partition << Linux >> modifie en << Linux LVM >>.
```

```
Commande (m pour l'aide) : t
```

Numero de partition (1-10, 10 par default) : 6  
Type de partition (taper L pour afficher tous les types) : 8e

Type de partition << Linux >> modifie en << Linux LVM >>.

Commande (m pour l'aide) : t  
Numero de partition (1-10, 10 par default) : 7  
Type de partition (taper L pour afficher tous les types) : 8e

Type de partition << Linux >> modifie en << Linux LVM >>.

Commande (m pour l'aide) : t  
Numero de partition (1-10, 10 par default) : 8  
Type de partition (taper L pour afficher tous les types) : 8e

Type de partition << Linux >> modifie en << Linux LVM >>.

Commande (m pour l'aide) : t  
Numero de partition (1-10, 10 par default) : 9  
Type de partition (taper L pour afficher tous les types) : 8e

Type de partition << Linux >> modifie en << Linux LVM >>.

Commande (m pour l'aide) : t  
Numero de partition (1-10, 10 par default) :  
Type de partition (taper L pour afficher tous les types) : 8e

Type de partition << Linux >> modifie en << Linux LVM >>.

Toutes les partitions devraient maintenant être de type 8e (LVM Linux), sauf /dev/sda1 et /dev/sda3 qui sont de type 83 (Linux), /dev/sda4 qui est de type 5 (Étendue) et /dev/sda2 qui est de type 82 (swap).

### 3.4 Ajout du flag d'amorçage sur /dev/sda1

Il faut marquer la première partition avec l'indicateur d'amorçage :

Commande (m pour l'aide) : a  
Numero de partition (1-7, 7 par default) : 1

L'indicateur d'amorçage de la partition 1 est maintenant active.

### 3.5 Enregistrement sur le disque

Si on a bien vérifié notre nouvelle table des partitions, on peut écrire la table sur le disque et quitter fdisk :

Commande (m pour l'aide) : w

La table sera utilisée au prochain démarrage, puisque nous sommes déjà loggés.

## 4 Gestion d'un espace disque

Avant de pouvoir utiliser les volumes logiques, il faut installer le paquet `lvm2` :

```
# apt install lvm2
```

### 4.1 Création des volumes physiques

Commandes `pvscan`, `pvcreate` et `pvremove`.

Pour créer un groupe de volume il faut d'abord avoir des volumes physiques disponibles. La commande `pvscan` liste les PV (Physical Volumes, volumes physiques) reconnus par le système.

```
# pvscan
No matching physical volumes found
```

Rien ne s'affiche, c'est normal, il y a rien pour l'instant.

La commande `pvcreate` permet de taguer les partitions pour utilisation par LVM. Voir le manuel de `pvcreate` pour la syntaxe : `man pvcreate`.

On veut ajouter les partitions 5 à 10. La commande sera donc :

```
# pvcreate /dev/sda5 /dev/sda6 /dev/sda7 /dev/sda8 /dev/sda9 /dev/sda10
```

Ou bien de manière plus simple :

```
# pvcreate /dev/sda{5,6,7,8,9,10}
```

Puis avec la commande `pvremove`, retirer `/dev/sda10` de la liste :

```
# pvremove /dev/sda10
```

### 4.2 Création des groupes de volume

Commandes `vgscan`, `vgcreate`, `vgremove` et `vgextend`.

La commande `vgscan` affiche les groupes de volumes (VG, Volume Group) actifs mais les informations sont succinctes. Utilisez plutôt la commande `pvscan` pour vérifier les différentes étapes de la création du VG.

À l'aide de la commande `vgcreate`, créer le groupe de volume `vg_1` comprenant le PV `/dev/sda5`.

```
# vgcreate vg_1 /dev/sda5
```

On peut vérifier la création avec `pvscan` :

```
# pvscan
PV /dev/sda5 VG vg_1          lvm2 [2,93 GiB / 2,93 GiB free]
PV /dev/sda6                  lvm2 [1000,00 MiB]
PV /dev/sda9                  lvm2 [1,00 GiB]
PV /dev/sda8                  lvm2 [1,46 GiB]
PV /dev/sda7                  lvm2 [1000,00 MiB]
Total: 5 [7,34 GiB] / in use: 1 [2,93 GiB] / in no VG: 4 [4,42 GiB]
```

De la même façon, créer le VG `vg_2` comprenant le PV `/dev/sda6`, le VG `vg_3` comprenant le PV `/dev/sda7` et le VG `vg_4` comprenant le PV `/dev/sda8`.

En cas d'erreur, détruire le VG avec `vgremove`.

À l'aide de la commande `vgextend`, étendre le VG `vg_4` pour qu'il contienne le PV `/dev/sda9`.

Avec `pvscan`, on peut vérifier que tous nos PV sont maintenant dans des VG.

### 4.3 Création du volume logique perso

Commandes `lvscan`, `lvcreate`, `lvremove` et `lvextend`.

À l'aide de la commande `lvcreate`, créer le LV (Logical Volume, volume logique) perso d'une taille de 1500 Mo sur le VG `vg_4` :

```
# lvcreate -L 1500M -n perso /dev/vg_4
```

En cas d'erreur, détruire le volume avec `lvremove`.

On vérifie avec `lvscan` :

```
# lvscan
ACTIVE          '/dev/vg_4/perso'
```

On peut créer les LV utilisateurs, `system` et `applications` de la même façon :

```
# lvcreate -L 996 -n utilisateurs /dev/vg_3
# lvcreate -L 996 -n applications /dev/vg_2
# lvcreate -L 2930 -n system /dev/vg_1
```

Avec un nouvel `lvscan`, les 4 LV doivent s'afficher.

### 4.4 Gestion du système de fichiers

Pour pouvoir accéder à ce nouvel espace disque il faut :



1. installer un système de fichiers utilisable par le système
2. le monter dans l'arborescence du système d'exploitation (création du point de montage).

Commandes `mkdir`, `mkfs`, `mount`, `df`.

Créer le point de montage `/secret` avec la commande `mkdir` :

```
# mkdir /secret
```

Installer le système de fichiers `ext4` sur le volume logique `perso` avec la commande `mkfs` :

```
# mkfs.ext4 /dev/vg_4/perso
```

Monter le volume logique sur le point de montage :

```
# mount /dev/vg_4/perso /secret
```

Vérifier le montage avec la commande `df` :

```
# df
Sys. de fichiers      blocs de 1K Utilise Disponible Uti% Monte sur
...
/dev/mapper/vg_4-perso 1479088    4512    1381392    1% /secret
```

## 4.5 Changer la taille du LV, modifier le FS et vérification

Commandes `lvextend`, `resize2fs`, `umount`, `mount` et `df`.

Démonter le volume logique `perso` :

```
# umount /dev/vg_4/perso
```

Augmenter la taille du volume logique de 500 Mo :

```
# lvextend -L +500M /dev/vg_4/perso
```

On peut vérifier la nouvelle taille avec `lvscan`.

Monter le volume logique sur son point de montage `/secret` :

```
# mount /dev/vg_4/perso /secret
```

Redimensionner le système de fichier pour occuper la totalité du volume logique `perso`.

```
# resize2fs /dev/vg_4/perso
```

Vérifier la taille du volume logique :

```
# df
```

Répéter les différentes étapes pour que le système de fichiers occupe la totalité du VG (2,46 GiB).

```
# lvextend -l 100%PV /dev/vg_4/perso
```

Nous augmentons la taille du LV `/dev/vg_4/perso` en prenant 100% du PV `/dev/sda9`.

## 4.6 Modifier le fichier `fstab`

L'espace disque doit être remonté à chaque reboot du système. Pour cela il faut modifier le fichier `fstab` qui est dans le répertoire `/etc`.

On ouvre `/etc/fstab` avec par exemple `nano`, et on ajoute la ligne suivante :

```
/dev/mapper/vg_4-perso /secret ext4 defaults 0 0
```

# 5 À vous de jouer

## 5.1 Cahier des charges

Vous devez installer plusieurs applications sur votre serveur mais le répertoire `/usr` est déjà occupé à 86%. On vous demande de récupérer l'espace disque `/dev/sda10` pour augmenter la taille de ce répertoire.