

Configurer un RAID 1 logiciel sur une installation existante

Pré-requis

Installer mdadm

- Installez le paquet  **mdadm** ou en ligne de commande :

```
$ sudo apt install mdadm
```

- Redémarrez la machine
- Exédez :

```
$ sudo cat /proc/mdstat
Personalities :
unused devices: <none>
```

Première étape : Préparer le second disque dur

Cloner la table des partitions

Pour être sûr que le second disque dur (/dev/sdb) sera divisé en partitions absolument identiques à celles du premier disque dur (/dev/sda), on clone la table des partitions du premier pour l'appliquer au second. Pour cela, il faut d'abord passer en mode superutilisateur :

```
$ sudo sfdisk -d /dev/sdb | sudo sfdisk /dev/sdc
```

```
Vérification qu'aucun autre n'utilise le disque en ce moment ...
OK
```

```
Disque /dev/sdc : 121601 cylindres, 255 têtes, 63 secteurs/piste
```

```
sfdisk: ERREUR: le secteur 0 n'a pas une signature MS-DOS
/dev/sdc : type non reconnu de table de partition
```

```
Vieille situation:
```

```
Aucune partition repérée
```

```
Nouvelle situation:
```

Unités= secteurs de 512 octets, décompte à partir de 0

Périph	Amorce	Début	Fin	#secteurs	Id	Système
/dev/sdc1		1033316865	1953520064	920203200	83	Linux
/dev/sdc2		63	1033316864	1033316802	83	Linux
/dev/sdc3		0	-	0	0	Vide
/dev/sdc4		0	-	0	0	Vide

Attention : aucune partition primaire marquée amorçable (active)

Peu important pour LIL0, mais DOS MBR n'amorcera pas ce disque.

Succès d'écriture de la nouvelle table de partitions

Relecture de la table de partitions ...

Si vous créez ou modifiez une partition DOS, /dev/foo7, par exemple, alors utiliser dd(1) pour mettre à zéro les premiers 512 octets:

dd if=/dev/zero of=/dev/foo7 bs=512 count=1

(Consulter fdisk(8).)

La commande suivante doit montrer que les deux disques durs ont maintenant exactement la même structure :

```
$ sudo fdisk -l
(...)
Disque /dev/sdb: 1000.2 Go, 1000204886016 octets
255 têtes, 63 secteurs/piste, 121601 cylindres
Unités = cylindres de 16065 * 512 = 8225280 octets
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Identifiant de disque : 0x000d6bd0
```

Périphérique	Amorce	Début	Fin	Blocs	Id	Système
/dev/sdb1		64322	121601	460101600	83	Linux
/dev/sdb2		1	64321	516658401	83	Linux

Les entrées de la table de partitions ne sont pas dans l'ordre du disque

```
Disque /dev/sdc: 1000.2 Go, 1000204886016 octets
255 têtes, 63 secteurs/piste, 121601 cylindres
Unités = cylindres de 16065 * 512 = 8225280 octets
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Identifiant de disque : 0x00000000
```

Périphérique	Amorce	Début	Fin	Blocs	Id	Système
/dev/sdc1		64322	121601	460101600	83	Linux
/dev/sdc2		1	64321	516658401	83	Linux

Les entrées de la table de partitions ne sont pas dans l'ordre du disque
(...)

Plus simple et rapide que de partitionner à la main !

Changer le type des partitions (sdc)

Maintenant, il faut régler le type des partitions sur *Linux raid autodetect*.

On utilise **fdisk** en ligne de commande :

```
$ sudo fdisk /dev/sdc
```

```
WARNING: DOS-compatible mode is deprecated. It's strongly recommended to
         switch off the mode (command 'c') and change display units to
         sectors (command 'u').
```

Commande (m pour l'aide) :

Sous **fdisk**, chaque commande est une lettre, que l'on valide avec **ENTRÉE**.

Les modifications ne sont appliquées que lorsqu'on les écrit avec la commande **w**.

La commande **m** affiche les commandes disponibles :

Commande (m pour l'aide) : m

Commande d'action

- a bascule le fanion d'amorce
- b éditer l'étiquette BSD du disque
- c basculer le fanion de compatibilité DOS
- d supprimer la partition
- l lister les types de partitions connues
- m afficher ce menu
- n ajouter une nouvelle partition
- o créer une nouvelle table vide de partitions DOS
- p afficher la table de partitions
- q quitter sans enregistrer les changements
- s créer une nouvelle étiquette vide pour disque de type Sun
- t modifier l'id de système de fichiers d'une partition
- u modifier les unités d'affichage/saisie
- v vérifier la table de partitions
- w écrire la table sur le disque et quitter
- x fonctions avancées (pour experts seulement)

Commande (m pour l'aide) :

Pour changer le type d'une partition :

- utilisez la commande **t**
- puis indiquez le numéro de la partition à modifier (ici la 1)
- puis le code du type de partition voulu (**L** affiche la liste des codes possibles)
- Le type *Linux raid autodetect* correspond au code **fd**

Commande (m pour l'aide): t

Numéro de partition (1-4): 1

Code Hexa (taper L pour lister les codes): L

0 Vide	24 NEC DOS	81 Minix / Linux a	bf Solaris
1 FAT12	39 Plan 9	82 Linux swap / So	c1 DRDOS/sec
(FAT-			
2 XENIX root	3c PartitionMagic	83 Linux	c4 DRDOS/sec
(FAT-			
3 XENIX usr	40 Venix 80286	84 OS/2 cachée di	c6 DRDOS/sec
(FAT-			
4 FAT16 <32M	41 PPC PReP Boot	85 Linux étendue c7	Syrix
5 Etendue	42 SFS	86 NTFS volume set da	Non-FS data
6 FAT16	4d QNX4.x	87 NTFS volume set db	CP/M / CTOS
/ .			
7 HPFS/NTFS	4e QNX4.x 2nd part	88 Linux plaintext de	Dell Utility
8 AIX	4f QNX4.x 3rd part	8e Linux LVM	df BootIt
9 AIX amorçable	50 OnTrack DM	93 Amoeba	e1 DOS access
a OS/2 Boot Manag	51 OnTrack DM6 Aux	94 Amoeba BBT	e3 DOS R/O
b W95 FAT32	52 CP/M	9f BSD/OS	e4 SpeedStor
c W95 FAT32 (LBA)	53 OnTrack DM6 Aux	a0 IBM Thinkpad hi	eb BeOS fs
e W95 FAT16 (LBA)	54 OnTrackDM6	a5 FreeBSD	ee GPT
f W95 Etendue (LB	55 EZ-Drive	a6 OpenBSD	ef EFI
(FAT-12/16/			
10 OPUS	56 Golden Bow	a7 NeXTSTEP	f0 Linux/PA-
RISC b			
11 Cachée FAT12	5c Priam Edisk	a8 UFS Darwin	f1 SpeedStor
12 Compaq diagnost	61 SpeedStor	a9 NetBSD	f4 SpeedStor
14 Cachée FAT16 < 63	63 GNU HURD or Sys	ab Amorce Darwin	f2 DOS
secondaire			
16 Cachée FAT16	64 Novell Netware	af HFS / HFS+	fb VMware VMFS
17 Cachée HPFS/NT	65 Novell Netware	b7 BSDI fs	fc VMware
VMKCORE			
18 AST SmartSleep	70 DiskSecure Mult	b8 BSDI swap	fd Linux raid
auto			
1b Cachée W95 FAT	75 PC/IX	bb Boot Wizard hid	fe LANstep
1c Cachée W95 FAT	80 Minix ancienne	be Amorce Solaris	ff BBT
1e Cachée W95 FAT			

Code Hexa (taper L pour lister les codes): fd

Type système de partition modifié de 1 à fd (Linux raid autodetect)

Commande (m pour l'aide):

On répète l'opération pour les autres partitions (ici, la 2) :

Commande (m pour l'aide): t

Numéro de partition (1-4): 2

Code Hexa (taper L pour lister les codes): fd

Type système de partition modifié de 2 à fd (Linux raid autodetect)

Commande (**m** pour l'aide) :

Et on termine en appliquant les changements :

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

La table de partitions a été altérée!

Appel de ioctl() pour relire la table de partitions.
Synchronisation des disques.

```
$
```

Vérifier les partitions

Vérifiez qu'il ne reste rien d'une précédente installation RAID en exécutant les commandes suivantes :

```
$ sudo mdadm --zero-superblock /dev/sdc1  
mdadm: Unrecognised md component device - /dev/sdc1  
$ sudo mdadm --zero-superblock /dev/sdc2  
mdadm: Unrecognised md component device - /dev/sdc2
```

S'il ne reste rien d'une précédente installation, chacune de ces commandes renverra une erreur comme ci-dessus, sinon, rien ne s'affichera.

Autres étapes

Configurer le RAID 1

Créer les grappes

On crée **/dev/md0** avec **/dev/sdb1** ; **/dev/md1** et **/dev/sdb2** : **/dev/md2** à partir de **/dev/sdb3**.

Les partitions correspondantes du premier disque ne peuvent pas être ajoutées pour le moment, car le système fonctionne dessus. C'est pourquoi on les remplace par le mot **missing** dans les commandes suivantes :

```
$ sudo mdadm --create /dev/md0 --level=1 --raid-disks=2 missing /dev/sdc1  
mdadm: array /dev/md0 started.  
  
$ sudo mdadm --create /dev/md1 --level=1 --raid-disks=2 missing /dev/sdc2  
mdadm: array /dev/md1 started.
```

La commande suivante devrait maintenant montrer deux grappes RAID dégradées :

```
$ sudo cat /proc/mdstat
```

```
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4]
[raid10]
md1 : active raid1 sdc2[1]
      516658304 blocks [2/1] [_U]
md0 : active raid1 sdc1[1]
      460101504 blocks [2/1] [_U]
unused devices: <none>
```



Les indicateurs [_U] ou [U_] signifient qu'une grappe est dégradée, alors que [UU] signifie que la grappe est normale.

Créer les systèmes de fichiers (sdc)

On peut désormais choisir le système de fichiers de chaque grappe, ici **ext4** pour les deux grappes **/dev/md0** et **/dev/md1** :

```
$ sudo mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.41.11 (14-Mar-2010)
Étiquette de système de fichiers=
Type de système d'exploitation : Linux
Taille de bloc=4096 (log=2)
Taille de fragment=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
28762112 i-noeuds, 115025376 blocs
5751268 blocs (5.00%) réservés pour le super utilisateur
Premier bloc de données=0
Nombre maximum de blocs du système de fichiers=0
3511 groupes de blocs
32768 blocs par groupe, 32768 fragments par groupe
8192 i-noeuds par groupe
Superblocs de secours stockés sur les blocs :
 32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
 4096000, 7962624, 11239424, 20480000, 23887872, 71663616, 78675968,
 102400000
```

Écriture des tables d'i-noeuds : complété

Création du journal (32768 blocs) : complété

Écriture des superblocs et de l'information de comptabilité du système de fichiers : complété

Le système de fichiers sera automatiquement vérifié tous les 28 montages ou après 180 jours, selon la première éventualité. Utiliser tune2fs -c ou -i pour écraser la valeur.

Continuez avec :

```
$ sudo mkfs.ext4 /dev/md1
```

Mettre à jour le fichier mdadm.conf

Nous allons adapter le fichier **/etc/mdadm/mdadm.conf**, qui ne contient encore aucune information concernant les grappes, à la nouvelle situation.

Par sécurité, faites une copie du fichier existant :

```
$ sudo cp /etc/mdadm/mdadm.conf /etc/mdadm/mdadm.conf-dist
```

puis un scan de la configuration RAID qui sera ajoutée au nouveau fichier :

```
$ sudo mdadm --examine --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
ARRAY /dev/md0 level=raid1 num-devices=2
UUID=8208bf1f:959d5d13:09753872:6056aa4f
ARRAY /dev/md1 level=raid1 num-devices=2
UUID=2a1cf1a4:8243eb9c:09753872:6056aa4f
```

Vérifiez que le fichier **/etc/mdadm/mdadm.conf** ressemble à ça :

```
$ sudo cat /etc/mdadm/mdadm.conf
# mdadm.conf
#
# Please refer to mdadm.conf(5) for information about this file.
#
# by default, scan all partitions (/proc/partitions) for MD superblocks.
# alternatively, specify devices to scan, using wildcards if desired.
DEVICE partitions

# auto-create devices with Debian standard permissions
CREATE owner=root group=disk mode=0660 auto=yes

# automatically tag new arrays as belonging to the local system
HOMEHOST <system>

# instruct the monitoring daemon where to send mail alerts
MAILADDR root

# definitions of existing MD arrays

# This file was auto-generated on Tue, 12 Oct 2010 22:07:40 +0200
# by mkconf $Id$
ARRAY /dev/md0 level=raid1 num-devices=2
UUID=8208bf1f:959d5d13:09753872:6056aa4f
ARRAY /dev/md1 level=raid1 num-devices=2
UUID=2a1cf1a4:8243eb9c:09753872:6056aa4f
```

Monter les grappes

Les grappes sont prêtes à être montées, pour y accéder.

Créons deux points de montage, par exemple **/mnt/md0** et **/mnt/md1** :

```
$ sudo mkdir /media/md0  
$ sudo mkdir /media/md1
```

Montons les deux grappes formatées en ext4 :

```
$ sudo mount /dev/md0 /media/md0  
$ sudo mount /dev/md1 /media/md1
```

On devrait voir les deux grappes en tapant la commande :

```
$ sudo mount  
(...)  
/dev/sdb1 on /media/serveurs type ext4 (rw)  
/dev/sdb2 on /home type ext4 (rw)  
(...)  
/dev/md0 on /media/md0 type ext4 (rw)  
/dev/md1 on /media/md1 type ext4 (rw)
```

Mettre à jour les fichiers fstab et mtab

```
...  
# /home sur la grappe /dev/md1  
/dev/md1      /home      ext4      defaults      0      2
```

Dupliquer les données

Maintenant que les grappes sont montées, on peut copier dessus le contenu du premier disque dur :

S'il s'agit de la racine, on utilise :

```
$ sudo cp -dpRx / /mnt/md0  
$ sudo cp -dpRx /multimedia /mnt/md1
```

Dans le cas d'un répertoire tel que le home, il faut d'abord s'y placer :



```
$ cd /home  
$ sudo cp -dpRx . /media/md1  
$ cd /media/serveurs
```



```
$ sudo cp -dpRx . /media/md0
```

(A confirmer)

On peut utiliser **rsync** :



```
$ sudo rsync -av --progress --stats --filter
"- /mnt" / /mnt/md0
$ sudo rsync -av --progress --stats
/multimedia /mnt/md1
```

Compte-tenu des quantités de données à déplacer, cela permet en cas de besoin d'interrompre la synchronisation et de la reprendre plus tard.

Premier redémarrage

Après le premier redémarrage, si tout s'est bien passé, on devrait obtenir le résultat suivant avec la commande **df** :

```
$ df -h
Sys. de fichiers Tail. 0cc. Disp. %0cc. Monté sur
(...)
/dev/md1      485G  138G  323G  30% /home
/dev/md0      432G   76G  335G  19% /media/serveurs
(...)
```



En particulier, les partitions sdb et sdc ne doivent pas apparaître ; sinon, il faut les démonter par

```
$ sudo umount /dev/sdb1
```

et toujours :

```
$ sudo cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4]
[raid10]
```

Ajouter le premier disque dur

Modifier le type des partitions (sdb)

De même que pour **/dev/sdb** précédemment, nous utilisons **fdisk** pour changer le type des partitions de **/dev/sda** en *Linux raid autodetect*.

```
$ sudo fdisk /dev/sdb
WARNING: DOS-compatible mode is deprecated. It's strongly recommended to
         switch off the mode (command 'c') and change display units to
         sectors (command 'u').
# Commande (m pour l'aide): m
Commande d'action
  a  bascule le fanion d'amorce
  b  éditer l'étiquette BSD du disque
  c  basculer le fanion de compatibilité DOS
  d  supprimer la partition
  l  lister les types de partitions connues
  m  afficher ce menu
  n  ajouter une nouvelle partition
  o  créer une nouvelle table vide de partitions DOS
  p  afficher la table de partitions
  q  quitter sans enregistrer les changements
  s  créer une nouvelle étiquette vide pour disque de type Sun
  t  modifier l'id de système de fichiers d'une partition
  u  modifier les unités d'affichage/saisie
  v  vérifier la table de partitions
  w  écrire la table sur le disque et quitter
  x  fonctions avancées (pour experts seulement)

Commande (m pour l'aide): t
Numéro de partition (1-4): 2
Code Hexa (taper L pour lister les codes): L

      0  Vide              24  NEC DOS          81  Minix / Linux a bf  Solaris
      1  FAT12             39  Plan 9           82  Linux swap / So c1  DRDOS/sec
(FAT-
      2  XENIX root        3c  PartitionMagic   83  Linux               c4  DRDOS/sec
(FAT-
      3  XENIX usr         40  Venix 80286     84  OS/2 cachée di  c6  DRDOS/sec
(FAT-
      4  FAT16 <32M        41  PPC PReP Boot   85  Linux étendue   c7  Syrinx
      5  Etendue            42  SFS               86  NTFS volume set da Non-FS data
      6  FAT16              4d  QNX4.x         87  NTFS volume set db CP/M / CTOS
/
      7  HPFS/NTFS          4e  QNX4.x 2nd part 88  Linux plaintext de Dell Utility
      8  AIX                4f  QNX4.x 3rd part 8e  Linux LVM          df  BootIt
      9  AIX amorçable      50  OnTrack DM      93  Amoeba           e1  DOS access
      a  OS/2 Boot Manag    51  OnTrack DM6 Aux  94  Amoeba BBT       e3  DOS R/O
      b  W95 FAT32          52  CP/M             9f  BSD/OS           e4  SpeedStor
      c  W95 FAT32 (LBA)    53  OnTrack DM6 Aux  a0  IBM Thinkpad hi eb BeOS fs
      e  W95 FAT16 (LBA)    54  OnTrackDM6      a5  FreeBSD          ee  GPT
```

```

f W95 Etendue (LB 55 EZ-Drive          a6 OpenBSD           ef  EFI
(FAT-12/16/
10 OPUS                 56 Golden Bow        a7 NeXTSTEP         f0  Linux/PA-
RISC b
11 Cachée FAT12      5c Priam Edisk        a8 UFS Darwin       f1  SpeedStor
12 Compaq diagnost  61 SpeedStor         a9 NetBSD          f4  SpeedStor
14 Cachée FAT16 <   63 GNU HURD or Sys ab Amorce Darwin    f2  DOS
secondaire
16 Cachée FAT16      64 Novell Netware af HFS / HFS+       fb  VMware VMFS
17 Cachée HPFS/NT    65 Novell Netware b7 BSDI fs          fc  VMware
VMKCORE
18 AST SmartSleep    70 DiskSecure Mult b8 BSDI swap        fd  Linux raid
auto
1b Cachée W95 FAT    75 PC/IX             bb Boot Wizard hid fe  LANstep
1c Cachée W95 FAT    80 Minix ancienne be Amorce Solaris ff  BBT
1e Cachée W95 FAT

Code Hexa (taper L pour lister les codes): fd
Type système de partition modifié de 2 à fd (Linux raid autodetect)

```

```

Commande (m pour l'aide): t
Numéro de partition (1-4): 1
Code Hexa (taper L pour lister les codes): fd
Type système de partition modifié de 1 à fd (Linux raid autodetect)

```

```

Commande (m pour l'aide): w
La table de partitions a été altérée!

```

```

Appel de ioctl() pour relire la table de partitions.
Synchronisation des disques.

```

Intégrer le premier disque dur à la grappe

```

$ sudo mdadm --add /dev/md1 /dev/sdb2
mdadm: added /dev/sdb2
$ sudo mdadm --add /dev/md0 /dev/sdb1
mdadm: added /dev/sdb1

```

On suit par :

```

$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4]
[raid10]
md0 : active raid1 sdb1[2] sdc1[1]
      460101504 blocks [2/1] [_U]
      resync=DELAYED

md1 : active raid1 sdb2[2] sdc2[1]
      516658304 blocks [2/1] [_U]
      [>.....] recovery = 3.1% (16470400/516658304)

```

```
finish=68.7min speed=121184K/sec
```

```
unused devices: <none>
```

ou par la commande :

```
$ watch cat /proc/mdstat
```

```
Every 2,0s: cat /proc/mdstat                               Sat Oct 16 12:42:22
2010
$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4]
[raid10]
md0 : active raid1 sdb1[2] sdc1[1]
      460101504 blocks [2/1] [_U]
      resync=DELAYED
md1 : active raid1 sdb2[2] sdc2[1]
      516658304 blocks [2/1] [_U]
      [>.....] recovery = 3.1% (16470400/516658304)
finish=68.7min speed=121184K/sec
unused devices: <none>
```

```
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4]
[ra
id10]
md0 : active raid1 sdb1[2] sdc1[1]
      460101504 blocks [2/1] [_U]
      resync=DELAYED

md1 : active raid1 sdb2[2] sdc2[1]
      516658304 blocks [2/1] [_U]
      [=>.....] recovery = 5.1% (26754368/516658304)
finish=67.1
min speed=121638K/sec

unused devices: <none>
```

```
Every 2,0s: cat /proc/mdstat
2010
```

Sat Oct 16 15:22:34

```
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4]
[ra
id10]
md0 : active raid1 sdb1[0] sdc1[1]
      460101504 blocks [2/2] [UU]

md1 : active raid1 sdb2[0] sdc2[1]
      516658304 blocks [2/2] [UU]
```

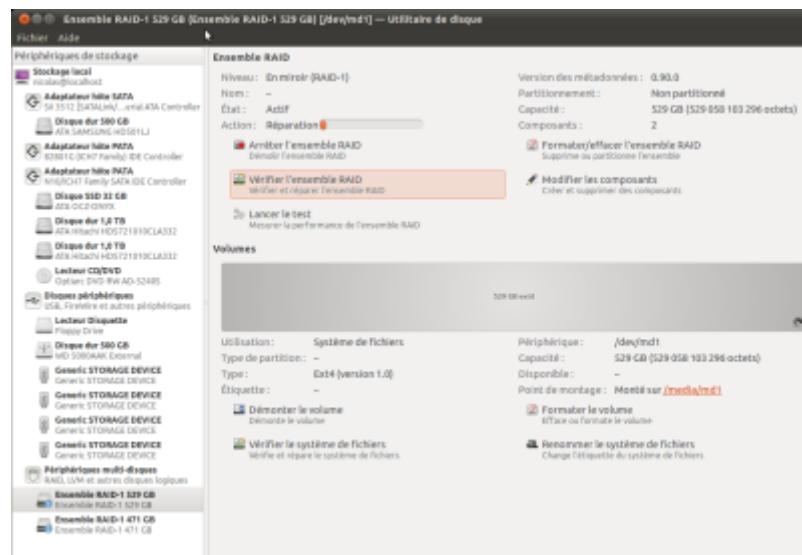
```
unused devices: <none>
```

Ctrl-C -----

Mettre à jour le fichier mdadm.conf

Test : simuler la panne d'un disque dur

Réparation avec l'utilitaire de disque



Redémarrage

```
$ sudo cp /etc/mdadm/mdadm.conf-dist /etc/mdadm/mdadm.conf
```

Conclusion

Problèmes connus

Voir aussi

- **(fr)** http://doc.ubuntu-fr.org/tutoriel/raid1_logiciel_sur_installation_existante#duplicer_les_donnees
- **(en)** <http://www.howtoforge.com/software-raid1-grub-boot-debian-etch-p3>

Basé sur « [Article](#) » par Auteur.

From:

<https://www.nfrappe.fr/doc-0/> - Documentation du Dr Nicolas Frappé



Permanent link:

https://www.nfrappe.fr/doc-0/doku.php?id=tutoriel:disque:raid:sur_existant:start

Last update: **2022/08/13 22:15**