

Activité 4:

Question 1.1: Les périphériques de stockage

```
debian@debian:~$ cat /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# systemd generates mount units based on this file, see systemd.mount(5).
# Please run 'systemctl daemon-reload' after making changes here.
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda1 during installation
UUID=9730b068-2480-48e5-bd54-3c43af8caac6 / ext4 errors=remount
-ro 0 1
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=341ee70f-6556-49c7-ba95-eb8a0ee9d807 none swap sw
0 0
/dev/sr0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
/dev/sr1 /media/cdrom1 udf,iso9660 user,noauto 0 0
```

- 1) On voit que l'USB n'est pas prise en compte puisque la ligne USB n'apparaît pas.

Question 1.2: USB

- 1) On utilise la commande `ls -a /media` le répertoire "media" contient :

```
debian@debian:~$ ls -a /media
.  ..  cdrom  cdrom0  cdrom1  debian  sf_D_DRIVE  sf_Travail
```

Le répertoire "debian" concerne notre clé USB.

- 2) Les périphériques de stockage sont contenus dans le sous-répertoire "block". (Dans sys). Notre clé USB est ici appelée "sdb".

```
debian@debian:~$ ls /sys/block
sda  sdb  sr0
```

Question 1.3: Inspection de la configuration du noyau

- 1) Plusieurs lignes CONFIG_USB se trouvent dans le fichier `/boot/config-$(uname -r)` Ce qui signifie que les pilotes USB sont activés.

```
# Host-side USB support is needed for USB Network Adapter support
#
CONFIG_USB_NET_DRIVERS=m
CONFIG_USB_CATC=m
CONFIG_USB_KAWETH=m
CONFIG_USB_PEGASUS=m
CONFIG_USB_RTL8150=m
CONFIG_USB_RTL8152=m
CONFIG_USB_LAN78XX=m
CONFIG_USB_USBNET=m
CONFIG_USB_NET_AX8817X=m
CONFIG_USB_NET_AX88179_178A=m
CONFIG_USB_NET_CDCETHER=m
CONFIG_USB_NET_CDC_EEM=m
CONFIG_USB_NET_CDC_NCM=m
CONFIG_USB_NET_HUAWEI_CDC_NCM=m
CONFIG_USB_NET_CDC_MBIM=m
CONFIG_USB_NET_DM9601=m
CONFIG_USB_NET_SR9700=m
CONFIG_USB_NET_SR9800=m

^G Aide      ^O Écrire    ^W Chercher  ^K Couper    ^T Exécuter  ^C Emplacement
^X Quitter   ^R Lire fich.^N Remplacer  ^U Coller    ^J Justifier ^_ Aller ligne
```

Les “=m” indiquent que le module est chargé par le noyau à la demande (amovible).

2) Les périphériques de stockage sont contenus dans le sous-répertoire “block”.

On utilise la commande `ls /sys/block`

```
debian@debian:~$ ls /sys/block
sda  sr0
```

•

3) Pour ce faire, on peut rechercher la chaîne CONFIG_USB_STORAGE dans le fichier “/boot/config-\$(uname -r)”

4) La lettre “m” indique que le module est amovible.

```
# also be needed; see USB_STORAGE Help for more info
#
CONFIG_USB_STORAGE=m
# CONFIG_USB_STORAGE_DEBUG is not set
CONFIG_USB_STORAGE_REALTEK=m
CONFIG_REALTEK_AUTOPM=y
CONFIG_USB_STORAGE_DATAFAB=m
CONFIG_USB_STORAGE_FREECOM=m
CONFIG_USB_STORAGE_ISD200=m
CONFIG_USB_STORAGE_USBAT=m
CONFIG_USB_STORAGE_SDDR09=m
CONFIG_USB_STORAGE_SDDR55=m

[ La recherche a fait le tour ]
^G Aide      ^O Écrire    ^W Chercher  ^K Couper    ^T Exécuter  ^C Emplacement
^X Quitter   ^R Lire fich.^N Remplacer  ^U Coller    ^J Justifier ^_ Aller ligne
```

Question 1.4: Clé USB de stockage

1) La commande `sudo dmesg` permet d'afficher les messages émis par le noyau, ces messages donnent des informations sur les interactions entre le matériel et le logiciel. Ces informations sont très utiles pour diagnostiquer et réparer d'éventuelles erreurs.

```
debian@debian:~$ sudo dmesg
[sudo] Mot de passe de debian :
0.000000 Linux version 5.10.0-32-amd64 (debian-kernel@lists.debian.org) (gcc-10 (Debian 10.2.1-6) 10.2.1 20210110, GNU ld (GNU Binutils for Debian) 2.35.2) #1 SMP Debian 5.10.223-1 (2024-08-10)
0.000000 Command line: BOOT_IMAGE=/boot/vmlinuz-5.10.0-32-amd64 root=UUID=9730b068-2480-48e5-bd54-3c43af8caac6 ro quiet
0.000000 [Firmware Bug]: TSC doesn't count with P0 frequency!
0.000000 BIOS-provided physical RAM map:
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000009fbff] usable
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x000000000009fc00-0x000000000009ffff] reserved
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x00000000000a0000-0x00000000000fffff] reserved
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x00000000007fffff] usable
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x00000000007ff000-0x00000000007fffff] ACPI data
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x0000000000fec0000-0x0000000000fec0fff] reserved
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x0000000000fee0000-0x0000000000fee0fff] reserved
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x0000000000ffc0000-0x0000000000fffffff] reserved
0.000000 NX (Execute Disabled) protection: active
0.000000 SMBIOS 2.5 present.
0.000000 DMI: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
0.000000 Hypervisor detected: KVM
0.000000 kvm-clock: Using msrs 4b564d01 and 4b564d00
0.000000 kvm-clock: cpu 0, msr 25a01001, primary cpu clock
0.000000 kvm-clock: using sched offset of 23609441043 cycles
0.000000 clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffffffff max_cycles: 0x1cd42e4dffb, max_idle_ns: 881590591483 ns
0.000012 tsc: Detected 1197.709 MHz processor
0.006738 e820: update [mem 0x00000000-0x0000ffff] usable ==> reserved
0.006744 e820: remove [mem 0x000a0000-0x000fffff] usable
0.006751 last_pfn = 0x7ffff0 max_arch_pfn = 0x400000000
0.006931 MTRR default type: uncachable
0.006934 MTRR fixed ranges disabled:
0.006937 00000-fffff uncachable
0.006938 MTRR variable ranges disabled:
0.006939 0 disabled
0.006940 1 disabled
0.006942 2 disabled
0.006943 3 disabled
0.006943 4 disabled
0.006944 5 disabled
0.006945 6 disabled
0.006946 7 disabled
0.006948 Disabled
0.006950 x86/PAT: MTRRs disabled, skipping PAT initialization too.
0.006964 CPU MTRRs all blank - virtualized system.
0.006968 x86/PAT: Configuration [0-7]: WB WT UC- UC- WB WT UC- UC-
```

2) On peut afficher les 20 dernières lignes avec la commande `sudo dmesg | tail -20`

3) Résultat de la commande avec cette fois ci une clé USB branchée :

```
debian@debian:~$ sudo dmesg | tail -20
[ 128.023741] usb 1-1: new high-speed USB device number 2 using ehci-pci
[ 128.427880] usb 1-1: New USB device found, idVendor=0781, idProduct=556b, bcdDevice= 1.27
[ 128.427893] usb 1-1: New USB device strings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=3
[ 128.427902] usb 1-1: Product: Cruzer Edge
[ 128.427909] usb 1-1: Manufacturer: SanDisk
[ 128.427916] usb 1-1: SerialNumber: 2005375321118EA14DCD
[ 128.507981] usb-storage 1-1:1.0: USB Mass Storage device detected
[ 128.509886] scsi host3: usb-storage 1-1:1.0
[ 128.510029] usbcore: registered new interface driver usb-storage
[ 128.520812] usbcore: registered new interface driver uas
[ 129.559810] scsi 3:0:0:0: Direct-Access SanDisk Cruzer Edge 1.27 PQ: 0 ANSI: 6
[ 129.577118] sd 3:0:0:0: Attached scsi generic sg2 type 0
[ 129.623583] sd 3:0:0:0: [sdb] 31266816 512-byte logical blocks: (16.0 GB/14.9 GiB)
[ 129.662735] sd 3:0:0:0: [sdb] Write Protect is off
[ 129.662751] sd 3:0:0:0: [sdb] Mode Sense: 43 00 00 00
[ 129.699575] sd 3:0:0:0: [sdb] Write cache: disabled, read cache: enabled, doesn't support DP0 or FUA
[ 129.984686] sdb: sdb1 sdb2
[ 130.059381] sd 3:0:0:0: [sdb] Attached SCSI removable disk
[ 614.847348] FAT-fs (sdb2): Volume was not properly unmounted. Some data may be corrupt. Please run fsck.
[ 617.382720] FAT-fs (sdb1): Volume was not properly unmounted. Some data may be corrupt. Please run fsck.
```

4) Les messages émis donnent des informations sur la clé USB comme sa capacité, son nom, ses partitions...

5) Pour démonter la clé, on fait un clic droit sur la clé dans l'explorateur de fichiers et appuyer sur démonter

6) exécution de la commande `sudo dmesg | tail -20` avec la clé démontée et débranchée

```

debian@debian:~$ sudo dmesg | tail -20
[ 14.306436] e1000: enp0s3 NIC Link is Up 1000 Mbps Full Duplex, Flow Control: RX
[ 14.334275] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): enp0s3: link becomes ready
[ 14.954222] 10:18:51.100371 main VBoxService 7.0.10 r158379 (verbosity: 0) linux.amd64 (Jul 12 2023 20:36:16) release log
[ 14.954222] 10:18:51.100376 main Log opened 2024-10-27T10:18:51.100355000Z
[ 14.969904] 10:18:51.116209 main OS Product: Linux
[ 14.970015] 10:18:51.116425 main OS Release: 5.10.0-32-amd64
[ 14.970120] 10:18:51.116532 main OS Version: #1 SMP Debian 5.10.223-1 (2024-08-10)
[ 14.970259] 10:18:51.116637 main Executable: /opt/VBoxGuestAdditions-7.0.10/sbin/VBoxService
[ 14.970259] 10:18:51.116638 main Process ID: 519
[ 14.970259] 10:18:51.116640 main Package type: LINUX_64BITS_GENERIC
[ 15.022619] 10:18:51.168845 main 7.0.10 r158379 started. Verbose level = 0
[ 15.050039] 10:18:51.196344 main vbglR3GuestCtrlDetectPeekGetCancelSupport: Supported (#1)
[ 15.307412] vboxsf: g_HostFeatures=0x0000000f g_fsFeatures=0x1 g_uSfLastFunction=29
[ 15.308310] vboxsf: Successfully loaded version 7.0.10 r158379
[ 15.308627] vboxsf: Successfully loaded version 7.0.10 r158379 on 5.10.0-32-amd64 (LINUX_VERSION_CODE=0x50adff)
[ 15.318106] 10:18:51.464481 automount vbsvcAutomounterMountIt: Successfully mounted 'Travail' on '/media/sf_Travail'
[ 29.294262] systemd-journald[210]: File /var/log/journal/9c107a73df2d4ca392b3a86a1566bc70/user-1000.journal corrupted or uncleanly shut down, renaming and replacing.
[ 1055.755975] FAT-fs (sdb1): Volume was not properly unmounted. Some data may be corrupt. Please run fsck.
[ 1074.527383] usb 1-1: reset high-speed USB device number 2 using ehci-pci
[ 1075.298319] usb 1-1: USB disconnect, device number 2

```

Le dernier message indique que la clé USB a été déconnectée

7) On rebranche la clé USB et on lance la commande :

```

debian@debian:~$ sudo dmesg | tail -20
[ 128.520812] usbcore: registered new interface driver uas
[ 129.559810] scsi 3:0:0:0: Direct-Access SanDisk Cruzer Edge 1.27 PQ: 0 ANSI: 6
[ 129.577118] sd 3:0:0:0: Attached scsi generic sg2 type 0
[ 129.623583] sd 3:0:0:0: [sdb] 31266816 512-byte logical blocks: (16.0 GB/14.9 GiB)
[ 129.662735] sd 3:0:0:0: [sdb] Write Protect is off
[ 129.662751] sd 3:0:0:0: [sdb] Mode Sense: 43 00 00 00
[ 129.699575] sd 3:0:0:0: [sdb] Write cache: disabled, read cache: enabled, doesn't support DPO or FUA
[ 129.984686] sdb: sdb1 sdb2
[ 130.059381] sd 3:0:0:0: [sdb] Attached SCSI removable disk
[ 614.847348] FAT-fs (sdb2): Volume was not properly unmounted. Some data may be corrupt. Please run fsck.
[ 617.382720] FAT-fs (sdb1): Volume was not properly unmounted. Some data may be corrupt. Please run fsck.
[ 1329.349069] usb 1-1: USB disconnect, device number 2
[ 1338.790245] usb 1-1: new high-speed USB device number 3 using ehci-pci
[ 1339.221834] usb 1-1: New USB device found, idVendor=0781, idProduct=556b, bcdDevice= 1.27
[ 1339.221858] usb 1-1: New USB device strings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=3
[ 1339.221874] usb 1-1: Product: Cruzer Edge
[ 1339.221887] usb 1-1: Manufacturer: SanDisk
[ 1339.221901] usb 1-1: SerialNumber: 2005375321118EA140CD
[ 1339.235938] usb-storage 1-1:1.0: USB Mass Storage device detected
[ 1339.245314] scsi host3: usb-storage 1-1:1.0

```

On remarque bien que la clé a été reconnectée

8) Le dossier /media contient :

```

debian@debian:~$ ls /media
cdrom  cdrom0  cdrom1  debian  sf_D_DRIVE  sf_Travail

```

9) affichage du dossier /dev avec `ls /dev` (en rouge sont entourés la clé et ses partitions) :

```

debian@debian:~$ ls /dev
autofs      cpu_dma_latency  hidraw0  mem  pts  sdb  sr0  tty12  tty20  tty29  tty37  tty45  tty53  tty61  ttyS3  vcs3  vcsa4  vcsu5
block       cuse             hpet     queue  random  sdb1  stderr  tty13  tty21  tty3  tty46  tty54  tty62  uhid  vcs4  vcsa5  vcsu6
bsg         disk            hugepages  net  rfkill  sdb2  stdin  tty14  tty22  tty30  tty47  tty55  tty63  uinput  vcs5  vcsa6  vcsu7
btrfs-control  dri            initctl  null  rtc  sg0  stdout  tty15  tty23  tty31  tty48  tty56  tty7  urandom  vcs6  vcsa7  vfio
bus         dvd             insng    nvram  rtc0  sg1  tty  tty16  tty24  tty32  tty40  tty49  tty57  tty8  vboxguest  vcs7  vcsu  vga_arbiter
cdrom       fb0            kmsg     port  sda  sg2  tty0  tty17  tty25  tty33  tty41  tty5  tty58  tty9  vboxuser  vcsa  vcsu1  vhci
char        fd             loop     ppp  sda1  sg3  tty1  tty18  tty26  tty34  tty42  tty50  tty59  ttyS0  vcs  vcsa1  vcsu2  vhost-net
console     full          loop-control  psaux  sda2  snapshot  tty10  tty19  tty27  tty35  tty43  tty51  tty6  ttyS1  vcs1  vcsa2  vcsu3  vhost-vsock
core        fuse          mapper    ptmx  sda5  snd  tty11  tty2  tty28  tty36  tty44  tty52  tty60  ttyS2  vcs2  vcsa3  vcsu4  zero

```

2. Système de fichiers et formatage d'une clé USB (en local)

2.1) On remarque que le paquet “dosfstools” est installé quand on lance la commande `sudo apt show dosfstools` (l'option show permet d'indiquer si un paquet est installé ou non) ici dosfstools est en version 4.2-1

```
debian@debian:/dev$ sudo apt show dosfstools
Package: dosfstools
Version: 4.2-1
Priority: optional
Section: otherosfs
Maintainer: Andreas Bombe <aeb@debian.org>
Installed-Size: 323 kB
Depends: libc6 (>= 2.14)
Homepage: https://github.com/dosfstools/dosfstools
Tag: admin::filesystem, implemented-in::c, interface::commandline,
     role::program, scope::utility, use::checking
Download-Size: 142 kB
APT-Manual-Installed: no
APT-Sources: cdrom://[Debian GNU/Linux 11.5.0 Bullseye - Official amd64 NETINST 20220910-10:38] bullseye/main amd64 Packages
Description: utilitaires de création et vérification des systèmes de fichiers MS-DOS FAT
 Le paquet dosfstools fournit les utilitaires mkfs.fat et fsck.fat qui
 respectivement créent et vérifient des systèmes de fichiers
 MS-DOS FAT.
```

2.2) On utilise la commande `sudo fdisk -l`

```
debian@debian:/dev$ sudo fdisk -l
Disk /dev/sda: 8 GiB, 8589934592 bytes, 16777216 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x35613218

Device      Boot    Start        End    Sectors    Size Id Type
/dev/sda1   *          2048    14776319    14774272     7G 83 Linux
/dev/sda2             14778366    16775167     1996802    975M  5 Extended
/dev/sda5             14778366    16775167     1996800    975M 82 Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdb: 14,91 GiB, 16008609792 bytes, 31266816 sectors
Disk model: Cruzer Edge
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: CD75D635-5487-4E3B-9071-426F28DAD044

Device      Start        End    Sectors    Size Type
/dev/sdb1    2048    31264663    31262616    14,9G Microsoft basic data
```

Nous avons bien le nom logique de la clé “sdb” et le nom de sa partition “sdb1”. Actuellement, la clé est en format “gpt”.

- 1) on utilise la commande `sudo fdisk /dev/sdb` pour sélectionner notre périphérique, puis on écrit la lettre d. Le système se chargera de supprimer la seule et unique partition.

```
debian@debian:~$ sudo fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.36.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): d
Selected partition 1
Partition 1 has been deleted.
```

Pour créer une nouvelle partition : on utilise l'option "n" puis toutes les valeurs par défaut

```
debian@debian:~$ sudo fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.36.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): d
Selected partition 1
Partition 1 has been deleted.

Command (m for help): n
Partition number (1-128, default 1): 1
First sector (34-31266782, default 2048): 2048
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-31266782, default 31266782): 31266782

Created a new partition 1 of type 'Linux filesystem' and of size 14,9 GiB.
Partition #1 contains a vfat signature.

Do you want to remove the signature? [Y]es/[N]o: y

The signature will be removed by a write command.
```

Cependant, la partition est de type Linux, il va falloir la changer en FAT32

```
Command (m for help): t
Selected partition 1
Partition type or alias (type L to list all): 11
Changed type of partition 'Linux filesystem' to 'Microsoft basic data'.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Syncing disks.
```

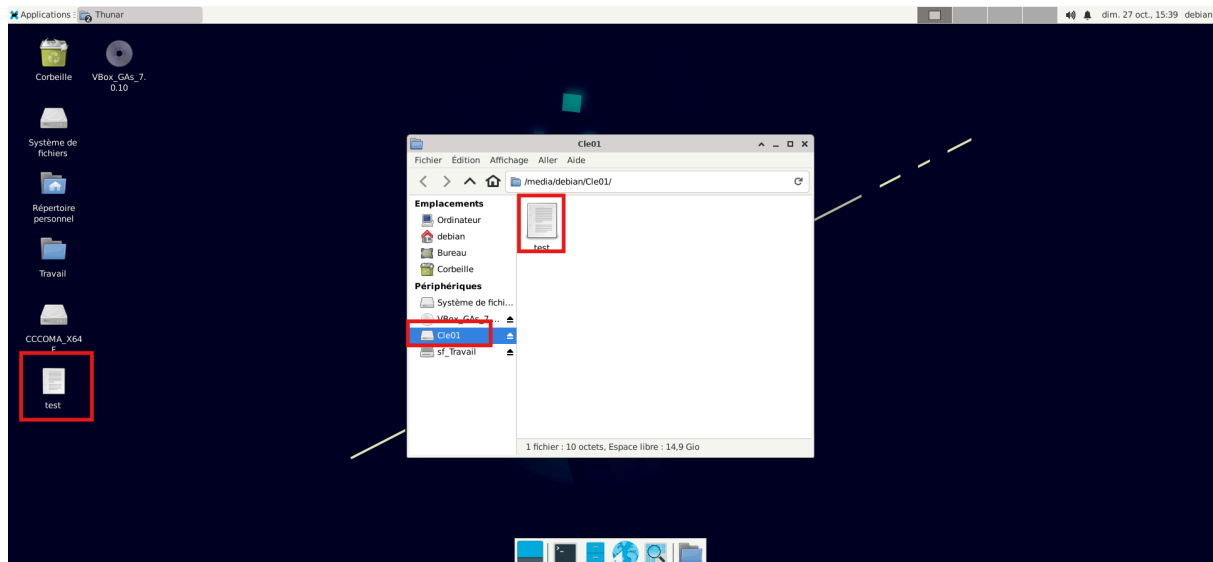
L'option "t" permet de changer le type de partition, ici, elle a été convertie en FAT32 (Microsoft Basic Data) qui correspond au code 11.

L'option "w" permet d'enregistrer les modifications.

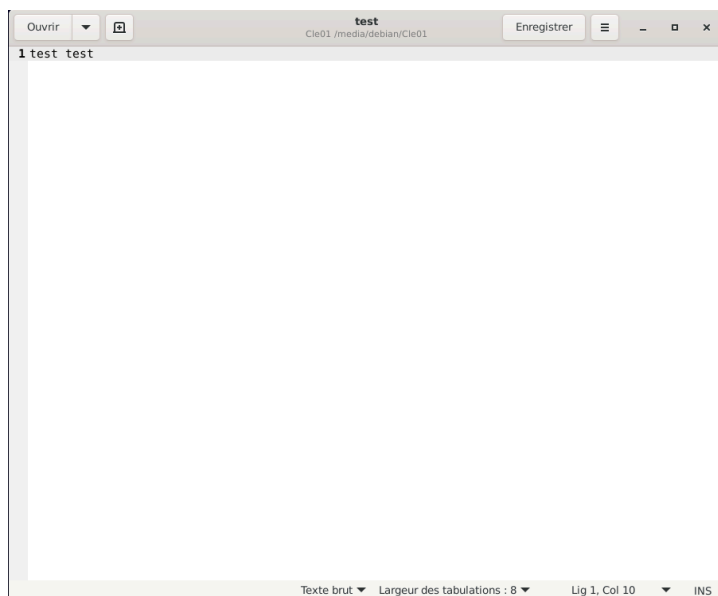
- 4) pour formater la clé en FAT32, on démonte d'abord la clé `sudo umount /dev/sdb1` puis on lance la commande `[sudo mkfs.vfat -n Cle01]` afin de la formater.

```
debian@debian:~$ sudo mkfs.vfat /dev/sdb1 -n Cle01
mkfs.fat 4.2 (2021-01-31)
mkfs.fat: Warning: lowercase labels might not work properly on some systems
```

Il est possible d'enregistrer des fichiers sur la clé :



De plus, le fichier peut être ouvert et modifié depuis la clé :



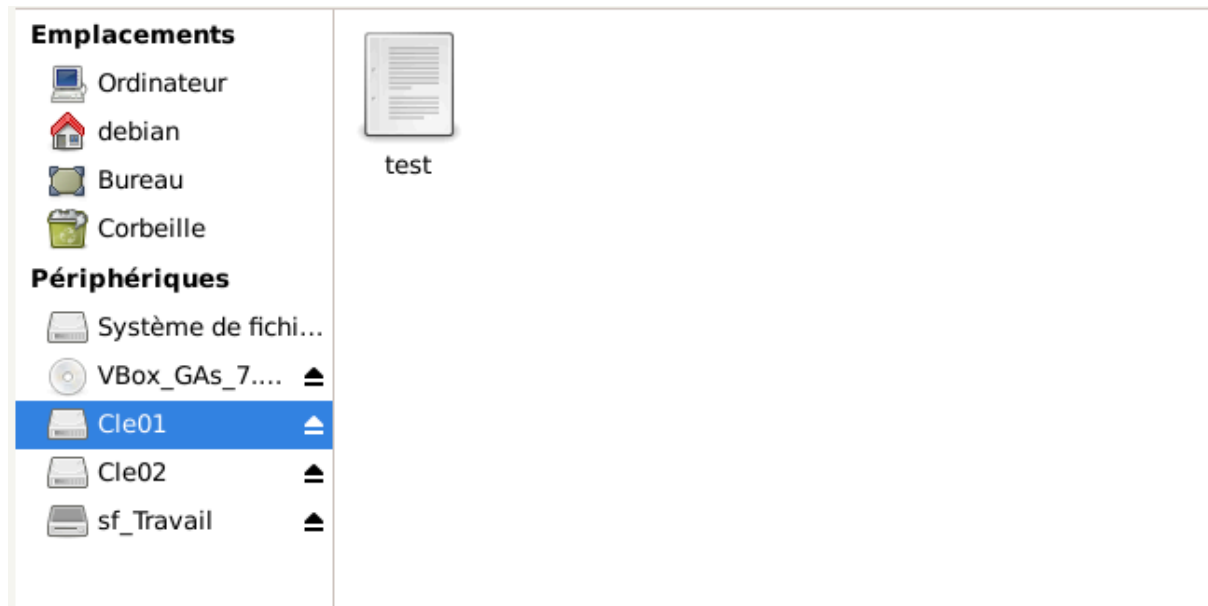
2.3) Création de plusieurs partitions sur une clé

Il faut tout d'abord supprimer la partition Cle01. Cela se fait en utilisant la commande `[sudo fdisk /dev/sdb]` puis taper "d"

Une fois cela fait, on appuie sur n pour créer une nouvelle partition. Cependant, lors de la création de la 1ère, il faudra diviser la valeur par défaut de la ligne "last sector" par 2.

(on répète cette opération 2 fois)

Résultat :



Il est possible de démonter les partitions séparément (le démontage de la partition 1 n'entraînera pas celui de la 2ème et inversement).

2.4 Ajout d'une partition NTFS (Windows) et EXT4 (Linux) à la partition FAT32 de la clé01

On commence par utiliser la commande `sudo apt install ntfs-3g` pour installer le paquet

```
debian@debian:~$ sudo apt install ntfs-3g
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
ntfs-3g est déjà la version la plus récente (1:2017.3.23AR.3-4+deb11u4).
ntfs-3g passé en « installé manuellement ».
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
```


Après avoir remis la clé dans son état initial, on utilise la commande fdisk pour créer de nouvelles partitions de la même manière que précédemment.

```
Command (m for help): n
Partition number (1-128, default 1): 1
First sector (34-31266782, default 2048): 2048
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-31266782, default 31266782): 10422260

Created a new partition 1 of type 'Linux filesystem' and of size 5 GiB.
Partition #1 contains a vfat signature.

Do you want to remove the signature? [Y]es/[N]o: y

The signature will be removed by a write command.

Command (m for help): n
Partition number (2-128, default 2): 2
First sector (10422261-31266782, default 10422272): 5211136
Value out of range.
First sector (10422261-31266782, default 10422272): 10422272
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (10422272-31266782, default 31266782): 10422260
Value out of range.
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (10422272-31266782, default 31266782): 5211130
Value out of range.
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (10422272-31266782, default 31266782): 15633391

Created a new partition 2 of type 'Linux filesystem' and of size 2,5 GiB.

Command (m for help): n
Partition number (3-128, default 3): 3
First sector (15633392-31266782, default 15634432): 15634432
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (15634432-31266782, default 31266782): 31266782

Created a new partition 3 of type 'Linux filesystem' and of size 7,5 GiB.
Partition #3 contains a vfat signature.

Do you want to remove the signature? [Y]es/[N]o: y

The signature will be removed by a write command.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Syncing disks.
```

Puis on définit le format des 3 partitions avec la commande [mkfs.]

```

debian@debian:~$ sudo mkfs.ntfs /dev/sdb1
Cluster size has been automatically set to 4096 bytes.
Initializing device with zeroes: 100% - Done.
Creating NTFS volume structures.
mkntfs completed successfully. Have a nice day.
debian@debian:~$ sudo mkfs.vfat /dev/sdb1
[sudo] Mot de passe de debian :
mkfs.fat 4.2 (2021-01-31)
debian@debian:~$ sudo mkfs.ntfs /dev/sdb2
Cluster size has been automatically set to 4096 bytes.
Initializing device with zeroes: 100% - Done.
Creating NTFS volume structures.
mkntfs completed successfully. Have a nice day.
debian@debian:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/sdb3
mke2fs 1.46.2 (28-Feb-2021)
Creating filesystem with 1954043 4k blocks and 488640 inodes
Filesystem UUID: a84d9082-b632-4765-830c-c665c976e0c0
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): 16384
done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

```

On remarque en utilisant la commande `sudo fdisk -l` que la clé USB est bien divisée en 3 partitions.

```

debian@debian:~$ sudo fdisk -l
Disk /dev/sda: 8 GiB, 8589934592 bytes, 16777216 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x35613218

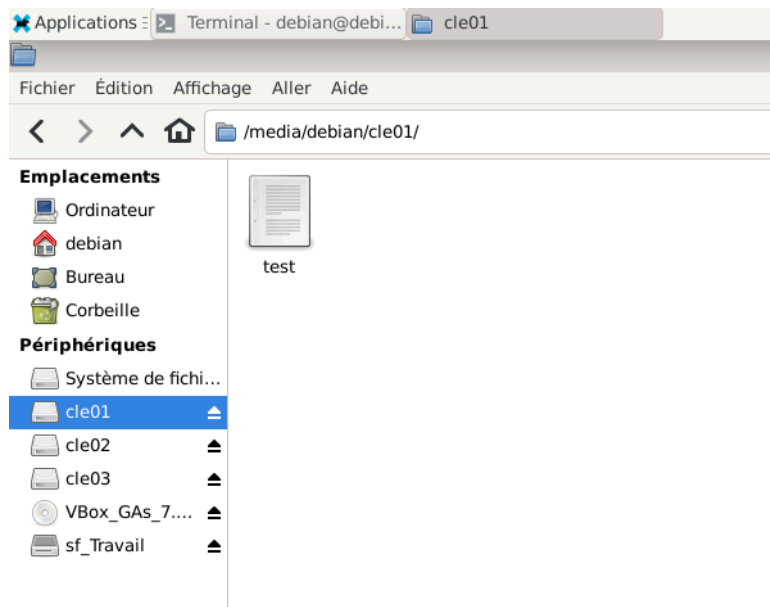
Device      Boot    Start        End    Sectors    Size Id Type
/dev/sda1   *          2048    14776319    14774272     7G 83 Linux
/dev/sda2             14778366    16775167     1996802    975M  5 Extended
/dev/sda5             14778368    16775167     1996800    975M 82 Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdb: 14,91 GiB, 16008609792 bytes, 31266816 sectors
Disk model: Cruzer Edge
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: CD75D635-5487-4E3B-9071-426F28DAD044

Device      Start        End    Sectors    Size Type
/dev/sdb1    2048 10422260 10420213     5G Linux filesystem
/dev/sdb2 10422272 15633391  5211120    2,5G Linux filesystem
/dev/sdb3 15634432 31266782 15632351    7,5G Linux filesystem

```

Il est possible d'ajouter des fichiers dans les partitions FAT32 et NTFS mais pas celle en EXT4

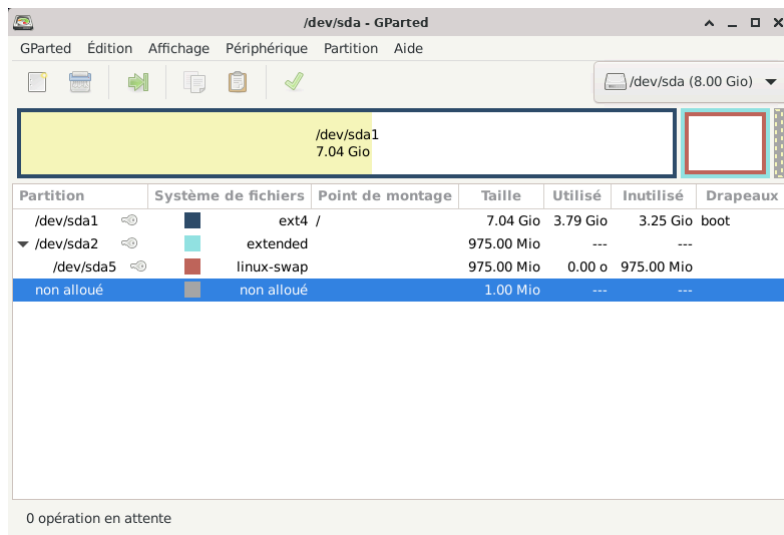


2.5) Partitionnement avec l'outil graphique gparted

L'installation de gparted se fait avec la commande `sudo apt install gparted`

```
debian@debian:~$ sudo apt install gparted
[sudo] Mot de passe de debian :
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  gparted-common
Paquets suggérés :
  dmraid gpart jfsutils kpartx mtools reiser4progs reiserfsprogs udftools xfsprogs
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  gparted gparted-common
0 mis à jour, 2 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 2 466 ko dans les archives.
Après cette opération, 8 477 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
Réception de :1 http://ftp.fr.debian.org/debian bullseye/main amd64 gparted-common all 1.2.0-1 [1 659 kB]
Réception de :2 http://ftp.fr.debian.org/debian bullseye/main amd64 gparted amd64 1.2.0-1 [806 kB]
2 466 ko réceptionnés en 0s (4 999 ko/s)
Sélection du paquet gparted-common précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 91593 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../gparted-common_1.2.0-1_all.deb ...
Dépaquetage de gparted-common (1.2.0-1) ...
Sélection du paquet gparted précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../gparted_1.2.0-1_amd64.deb ...
Dépaquetage de gparted (1.2.0-1) ...
Paramétrage de gparted-common (1.2.0-1) ...
Paramétrage de gparted (1.2.0-1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour desktop-file-utils (0.26-1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour hicolor-icon-theme (0.17-2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.9.4-2) ...
```

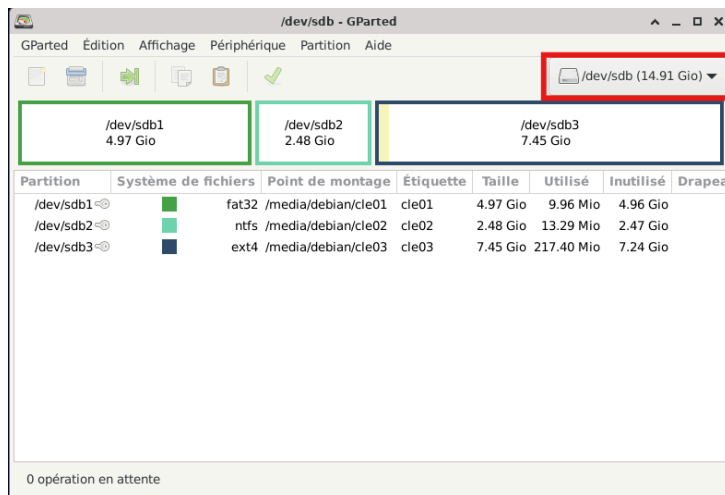
Une fois gparted installé, il est possible de le lancer



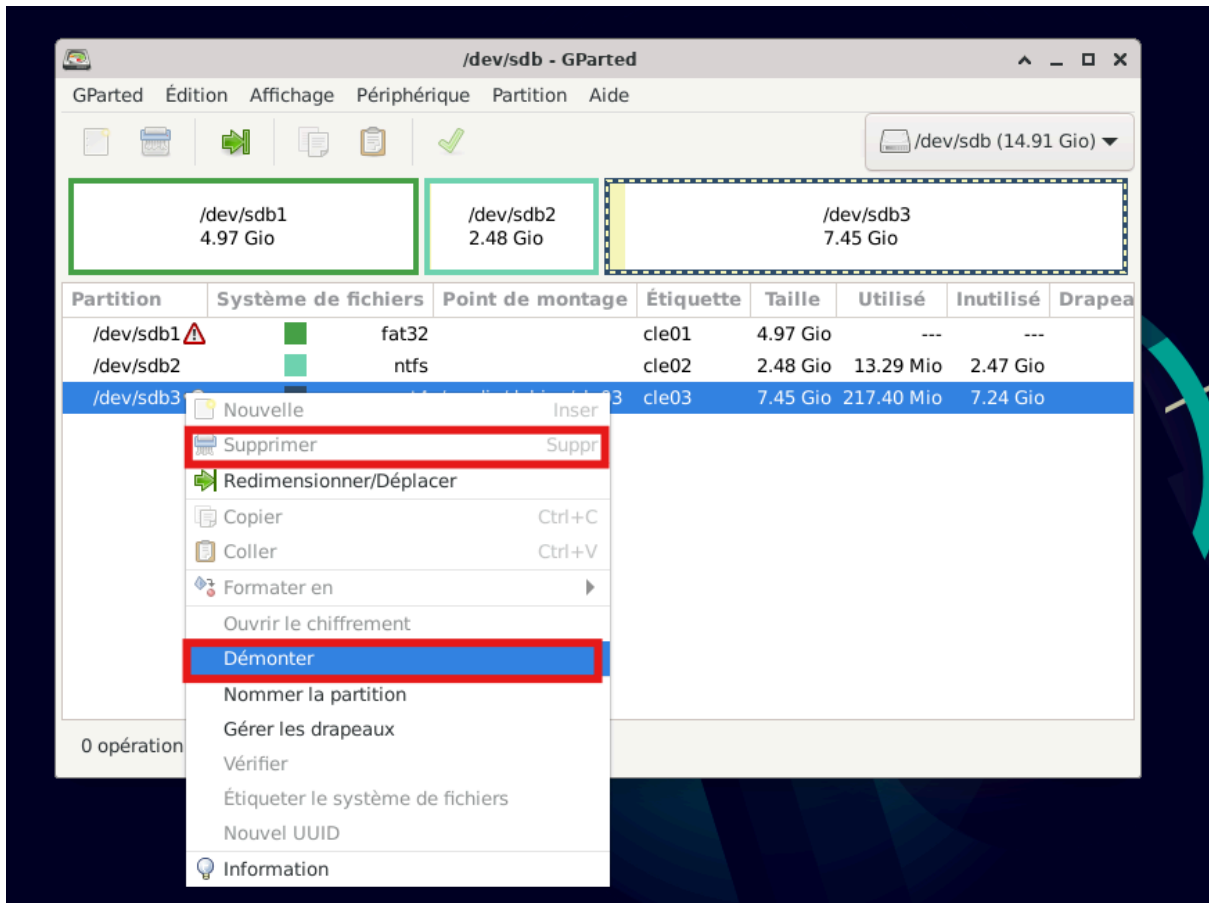
D'après l'image ci-dessus, le disque dur "sda" contient plusieurs partitions de type différents.

- une 1ère bootable en format ext4 (sda1)
- une 2ème étendue (sda2)
- une 3ème qui est la partition swap (sda5)
- un espace non alloué (non utilisé) est également présent

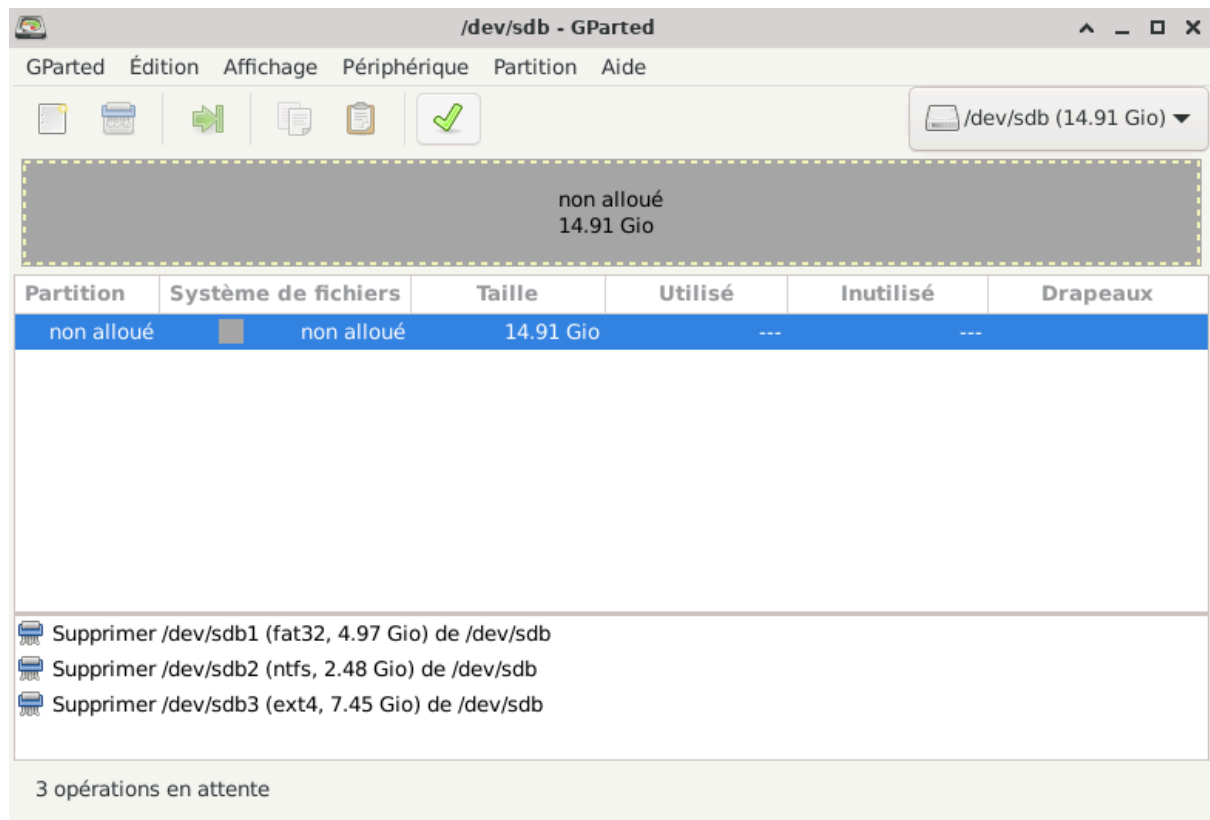
Le choix de la clé USB se fait via le menu en haut à droite, on sélectionne /dev/sdb



Pour supprimer une partition avec gparted, il faut d'abord la démonter (clic droit → "démonter"). Il devient alors possible de la supprimer (clic droit → "supprimer"). Sans oublier de valider les modifications à la fin (icône de la coche).



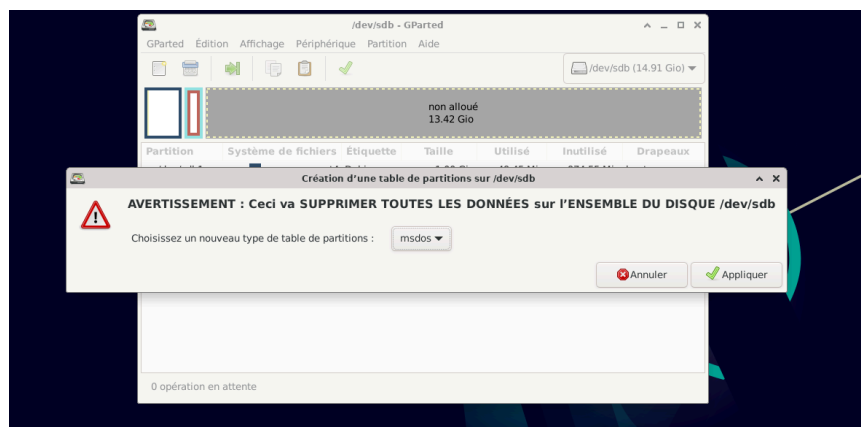
Voici le résultat une fois les partitions supprimées :



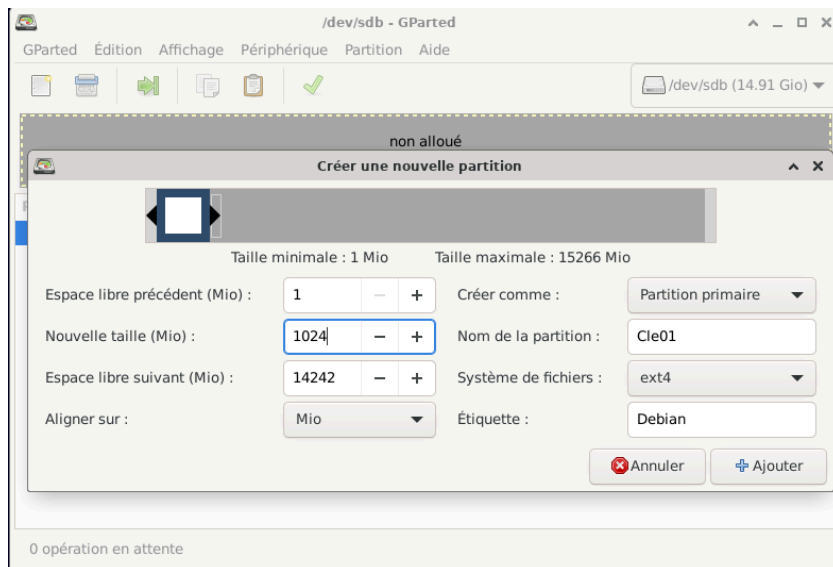
Nous désirons maintenant créer 2 partitions avec gparted

Tout d'abord, pour éviter des erreurs, il faut changer la table de partitions.

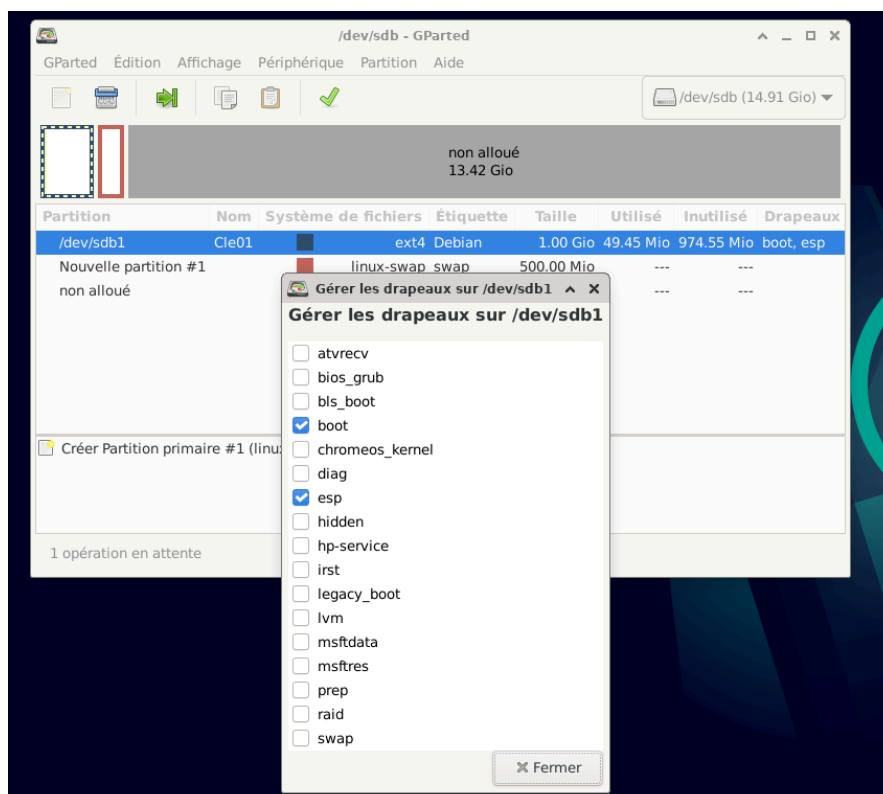
Pour cela, dans le menu "périphérique" (en haut), il faut choisir "créer une nouvelle table de partitions", choisir "msdos" puis valider.

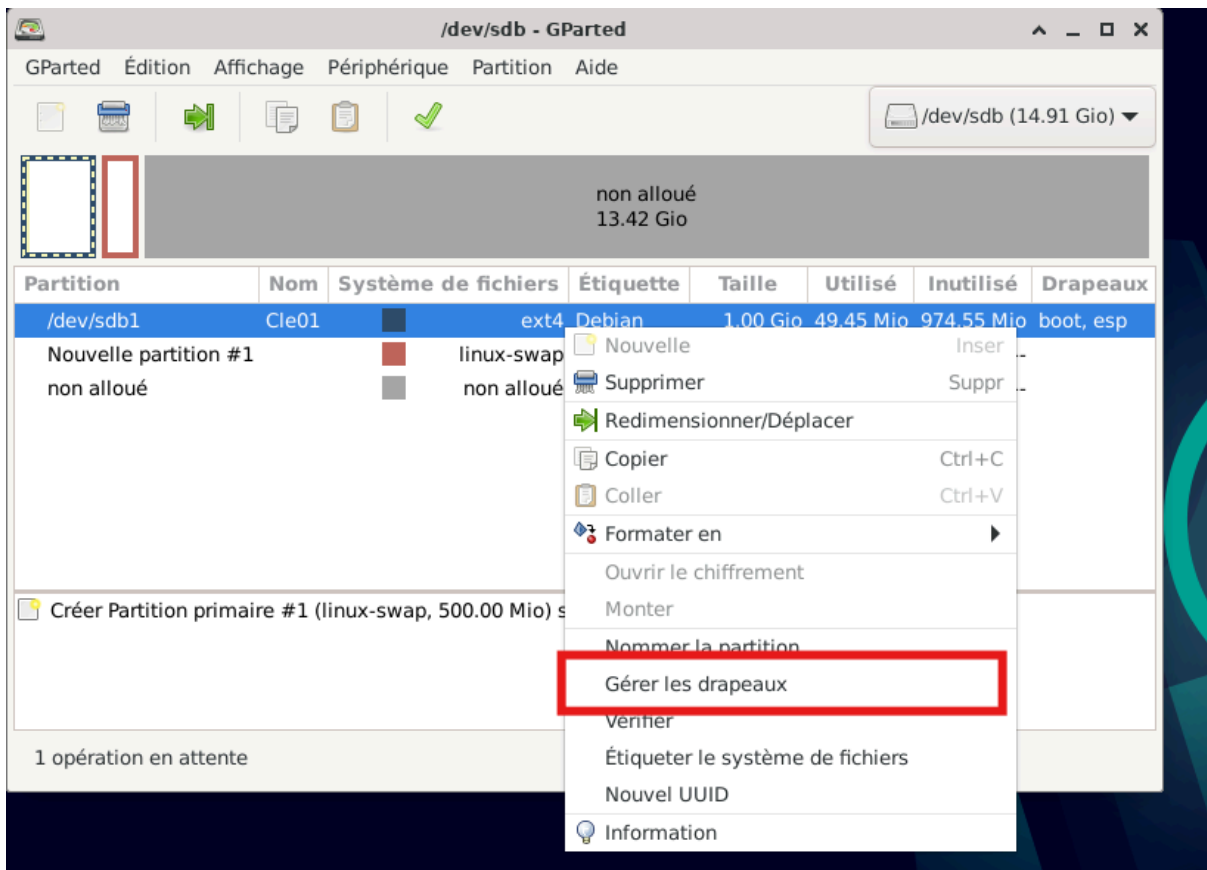


Puis, on appuie sur l'icône en haut à gauche et on indique les informations suivantes : (répéter l'opération pour les partitions étendue puis swap)



Une fois la partition 1 créée, il faut la rendre bootable, pour cela, on fait un clic droit sur la partition nouvellement créée puis gérer les drapeaux et cocher la case “boot” si “esp” est coché, il faut le décocher.
(uniquement pour la partition 1 en ext4)

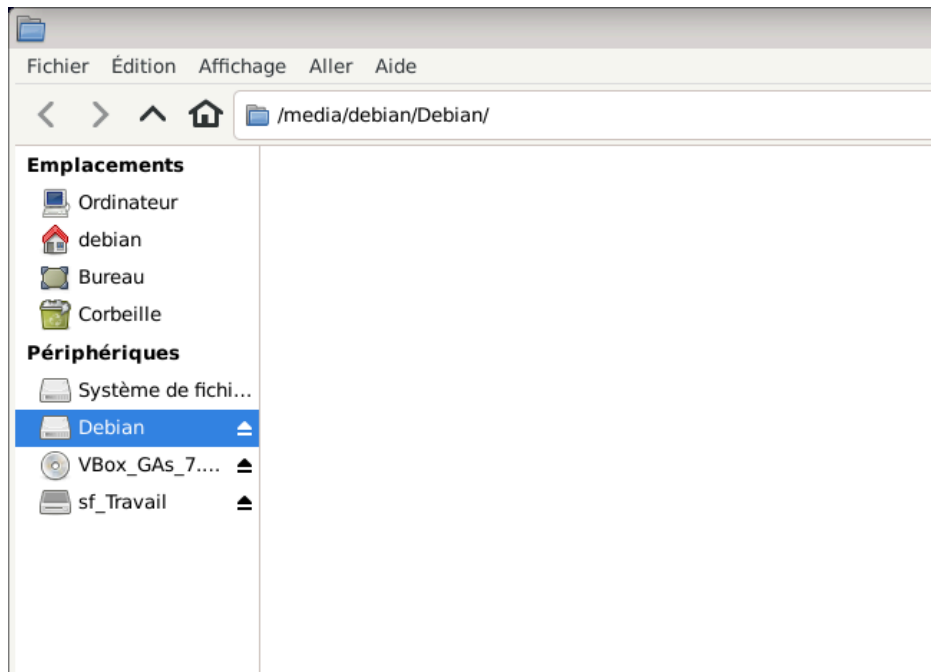




Il est impossible d'altérer les partitions de "/dev/sda" étant donné qu'il s'agit du disque dur Debian.



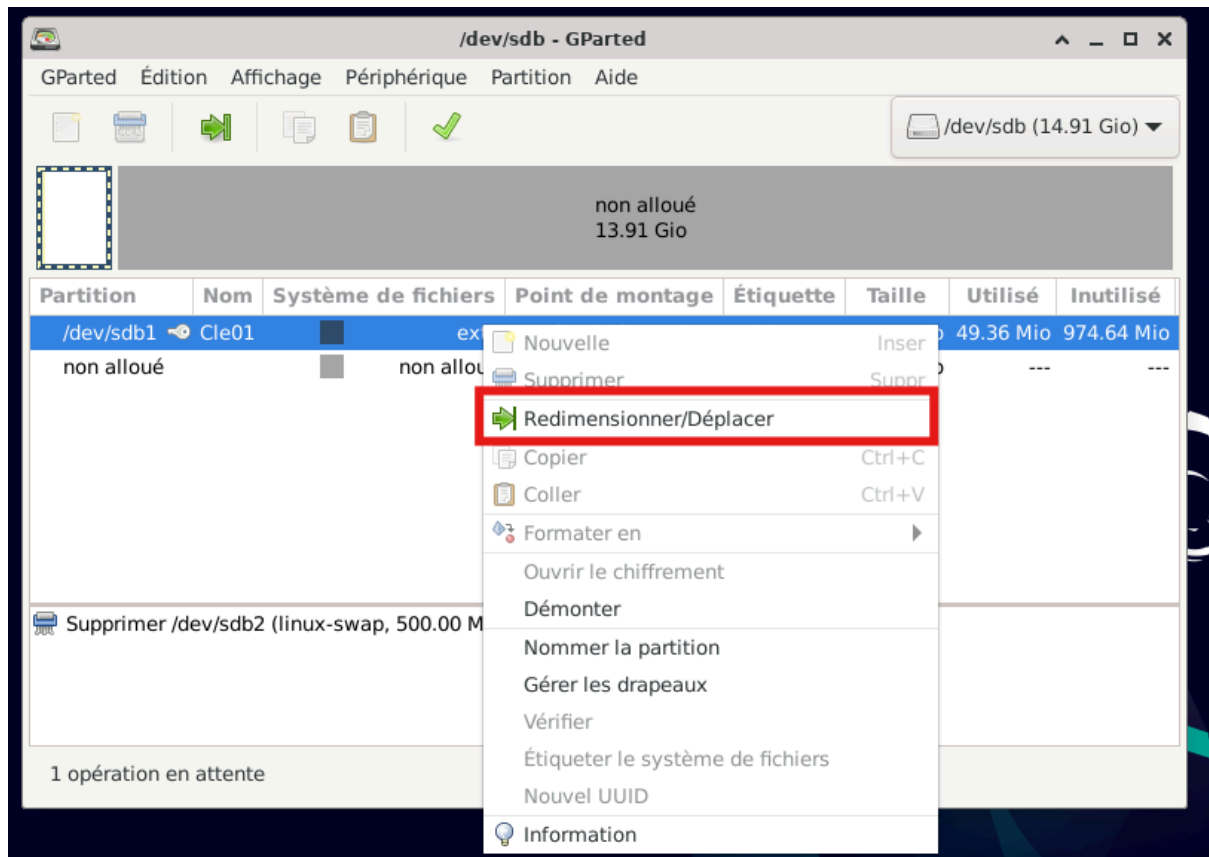
Seule la partition en ext4 s'affiche et il est impossible de copier des fichiers dessus



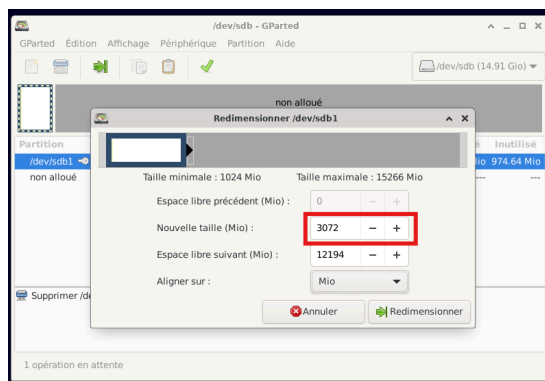
On souhaite maintenant augmenter la taille de la partition ext4 et recréer la partition swap sur le reste de l'espace disque.

On supprime d'abord la partition swap (dans gparted : clic droit sur la partition swap puis "supprimer"). On fait de même avec la partition étendue

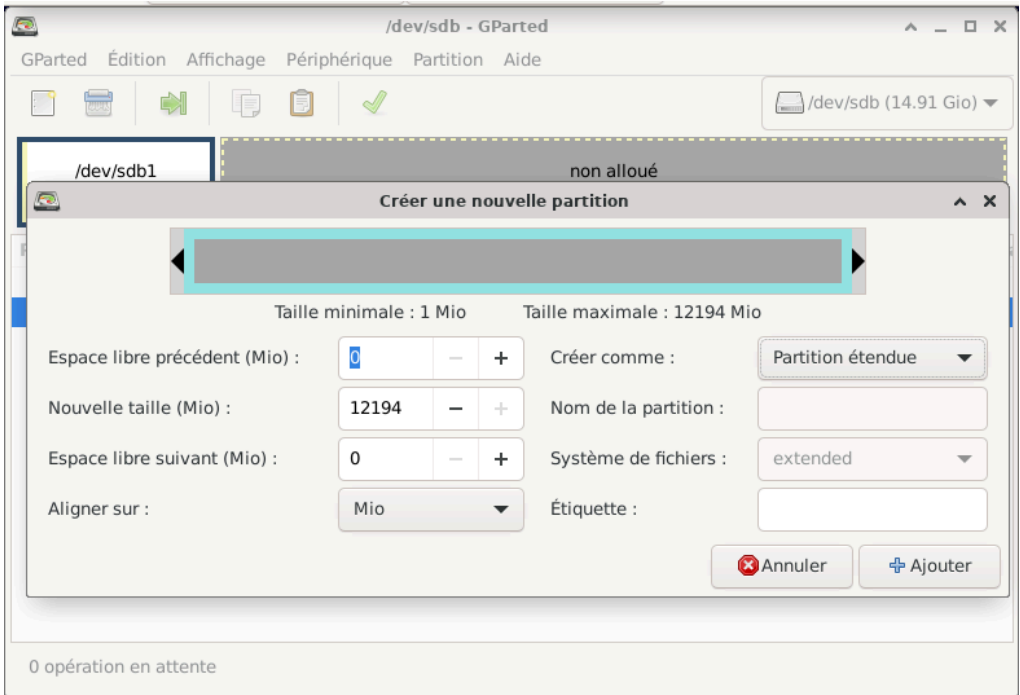
Ensuite, on fait un clic droit sur la partition ext4 puis "redimensionner"



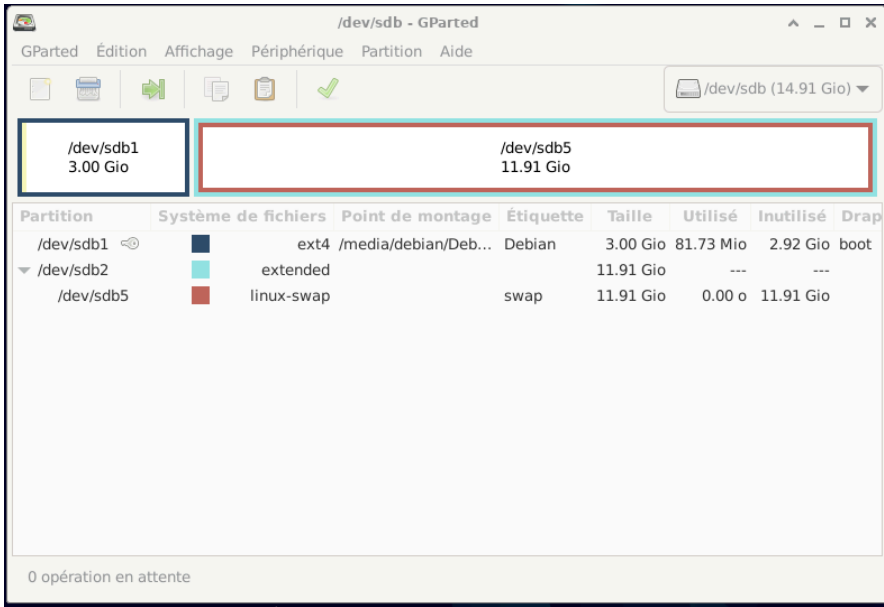
On doit ajouter 2 Gio, la taille passera donc de 1024 Mio à 3072 Mio



Nous devons ensuite recréer la partition étendue puis la partition swap sur l'ensemble du disque (même manipulation que précédemment)



Il y a donc maintenant une partition primaire en ext4 et une étendue avec une partition swap



D'après la commande `sudo fdisk -l` les changements ont été effectués :

```
debian@debian:~$ sudo fdisk -l
[sudo] Mot de passe de debian :
Disk /dev/sda: 8 GiB, 8589934592 bytes, 16777216 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x35613218

Device      Boot    Start        End    Sectors    Size Id Type
/dev/sda1   *         2048    14776319   14774272     7G 83 Linux
/dev/sda2             14778366   16775167    1996802    975M  5 Extended
/dev/sda5             14778368   16775167    1996800    975M 82 Linux swap / Solaris

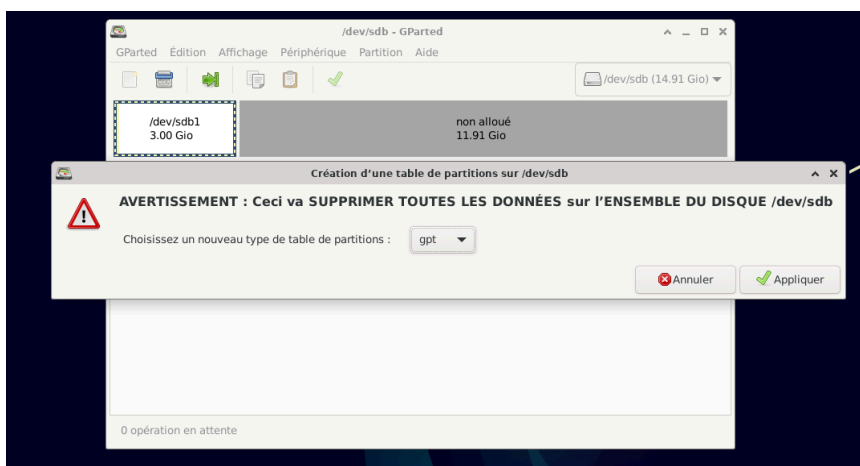
Disk /dev/sdb: 14,91 GiB, 16008609792 bytes, 31266816 sectors
Disk model: Cruzer Edge
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xc1b2eafc

Device      Boot    Start        End    Sectors    Size Id Type
/dev/sdb1   *         2048    6293503    6291456     3G 83 Linux
/dev/sdb2             6293504   31266815   24973312   11,9G  5 Extended
/dev/sdb5             6295552   31266815   24971264   11,9G 82 Linux swap / Solaris
```

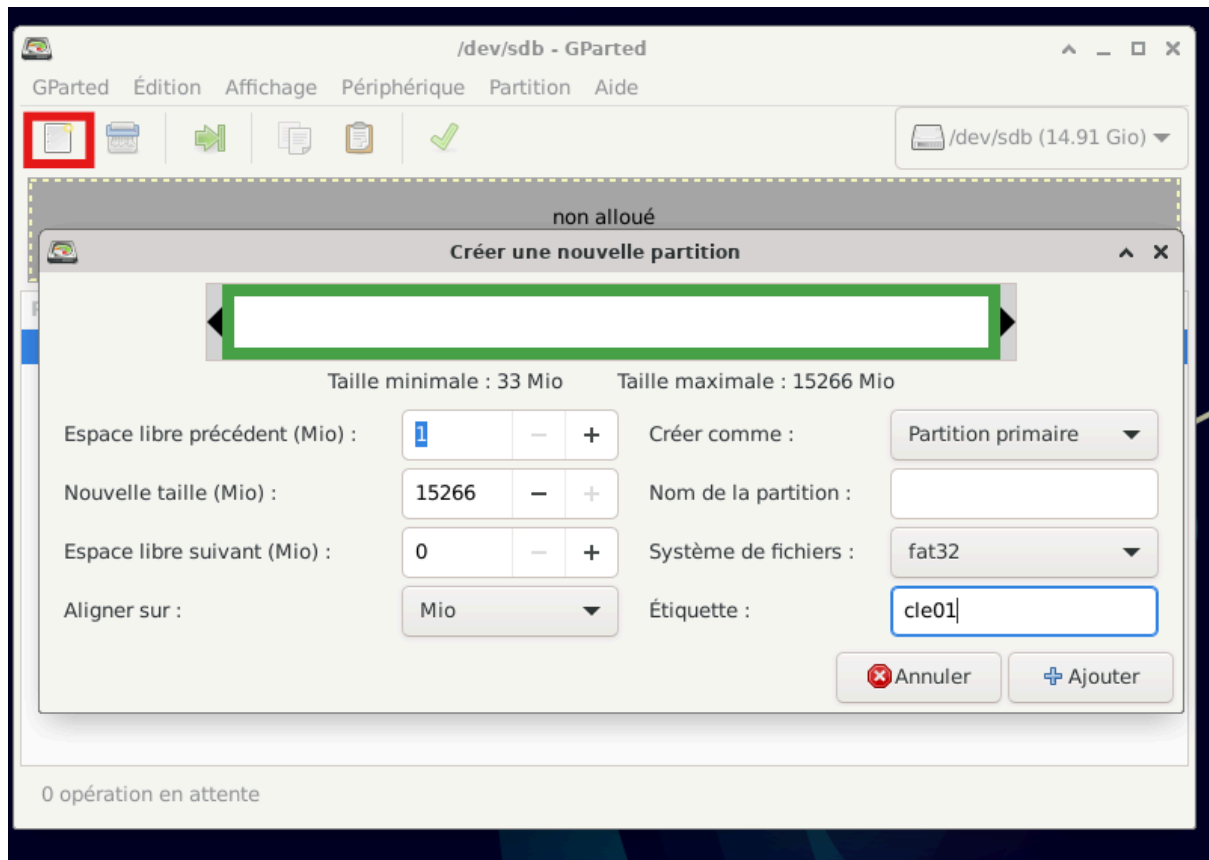
Cependant, il reste toujours impossible de copier des fichiers dans la partitions ext4 et les autres ne s'affichent pas.

Nous allons maintenant remettre la clé dans son état initial. Pour cela, on ouvre gparted et on réalise les actions suivantes :

- on supprime d'abord les partitions étendue puis de swap
- on démonte la partition en ext4 (clic droit -> démonter)
- on choisit la table de partition gpt comme décrit précédemment (périphérique → choisir une table de partition)



- On appuie sur l'icône en haut à gauche et on remplit les détails suivants :



Sans oublier d'appuyer sur la coche pour sauvegarder.

La clé a été remise dans son état initial et il est possible d'enregistrer des fichier dessus

