



Document d'exploitation

*BUON Jérémy
BTS SIO SISR*

Table des matières

- **Définition**
- **Installation**
- **Fonctionnement**
- **Fonctionnalités**

○ Définition



Arch Linux est une distribution Linux légère et flexible qui vise à offrir une expérience utilisateur simple, rapide et personnalisable. Contrairement à d'autres distributions Linux plus largement adoptées, comme Ubuntu ou Fedora, Arch Linux suit une approche minimaliste, offrant un ensemble de fonctionnalités de base sans ajouts superflus, de sorte que les utilisateurs peuvent construire leur système selon leurs besoins spécifiques.

Il nécessite une certaine connaissance de la ligne de commande et des commandes Linux pour être installé et configuré.

Arch Linux utilise le gestionnaire de paquets Pacman pour installer, mettre à jour et supprimer des logiciels. Il offre également un système de compilation des paquets appelé ABS (Arch Build System) pour les utilisateurs avancés qui souhaitent personnaliser davantage leur système.

Arch Linux peut être utilisé comme système d'exploitation principal pour ordinateurs de bureau, mais il peut aussi être utilisé comme système d'exploitation pour serveur web, serveur de bases de données, serveur de médias, etc. Mais il permet aussi de créer des systèmes d'exploitation personnalisés pour des appareils embarqués (routeurs, systèmes de surveillance). Enfin, Arch Linux peut permettre l'installation d'outils de développement, programmation.

○ Installation

Pour commencer, il faut télécharger l'image iso Arch Linux.

Puis il faut créer un document .txt avec cette ligne :
ca729065b0853da0e57e400346df2deac8aaaf7caa1eca3fa34b4b49cce1ea00 archlinux-
2023.04.01-x86_64.iso
(Récupéré sur le site de Arch linux)

Ouvrir PowerShell et se rendre dans le fichier contenant l'iso.

```
PS C:\Users\myria\Desktop\New folder> ls

Répertoire : C:\Users\myria\Desktop\New folder

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a-----         14/04/2023   11:11             97 doc.txt
```

Obtenir le Hash de l'iso.

```
PS C:\Users\myria\Desktop\New folder> Get-FileHash .\archlinux-2023.04.01-x86_64.iso -Algorithm SHA256|Format-List

Algorithm : SHA256
Hash      : CA729065B0853DA0E57E400346DF2DEAC8AAAF7CAA1ECA3FA34B4B49CCE1EA00
Path      : C:\Users\myria\Desktop\New folder\archlinux-2023.04.01-x86_64.iso
```

Copier le Hash et vérifier si c'est le bon, sinon, cela veut dire que le fichier a été altéré.

```
PS C:\Users\myria\Desktop\New folder> "ca729065b0853da0e57e400346df2deac8aaaf7caa1eca3fa34b4b49cce1ea00" -eq "ca729065b0853da0e57e400346df2deac8aaaf7caa1eca3fa34b4b49cce1ea00"
True
```

Faire une VM avec l'iso, la lancer et passer root.

```
Arch Linux 6.2.8-arch1-1 (tty1)

archiso login: root (automatic login)

To install Arch Linux follow the installation guide:
https://wiki.archlinux.org/title/Installation_guide

For Wi-Fi, authenticate to the wireless network using the iwctl utility.
For mobile broadband (WWAN) modems, connect with the mmcli utility.
Ethernet, WLAN and WWAN interfaces using DHCP should work automatically.

After connecting to the internet, the installation guide can be accessed
via the convenience script Installation_guide.

root@archiso ~ #
```

○ Fonctionnement

Une fois la VM lancée, on met le clavier en français avec la commande loadkeys fr.

Pour faire la gestion du stockage, il faut utiliser la commande fdisk (gestion de partitions sur le disque).

```
root@archiso ~ # fdisk /dev/sda

Welcome to fdisk (util-linux 2.38.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0xa1fcde36.

Command (m for help): _
```

Pour créer une nouvelle partition dans /dev/sda (boot) :

```
Command (m for help): n
Partition type
  p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-104857599, default 2048): 2048
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-104857599, default 104857599): +512M

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 512 MiB.
```

N signifie une nouvelle partition

P signifie part default primaire (le type de partition)

Numero de la partition

Secteur commence a 2048 car linux utilise l'alignement des pistes en utilisant une géométrie de disque entièrement fictive

Taille de la partition

Pour créer une autre partition swap « swap /dev/sda » (équivalente à la ram) :

```
Command (m for help): n
Partition type
  p   primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
  e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (2-4, default 2): 2
First sector (1050624-104857599, default 1050624):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (1050624-104857599, default 104857599): +2G

Created a new partition 2 of type 'Linux' and of size 2 GiB.
```

Enfin, il faut créer une dernière partition qui prend le reste de la place disponible grace a fdisk :

```

Command (m for help): n
Partition type
  p   primary (2 primary, 0 extended, 2 free)
  e   extended (container for logical partitions)
Select (default p):

Using default response p.
Partition number (3,4, default 3):
First sector (5244928-104857599, default 5244928):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (5244928-104857599, default 104857599):

Created a new partition 3 of type 'Linux' and of size 47.5 GiB.

```

La commande p va permettre de vérifier toutes les partitions.
Commande principale, avant n était la commande principale

```

Command (m for help): p
Disk /dev/sda: 50 GiB, 53687091200 bytes, 104857600 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: 0xa1fcde36

Device      Boot      Start          End      Sectors   Size Id Type
/dev/sda1                2048        1050623      1048576   512M 83 Linux
/dev/sda2          1050624        5244927      4194304    2G 83 Linux
/dev/sda3          5244928       104857599     99612672   47.5G 83 Linux

```

Une fois toutes les partitions créées, il faut les sauvegarder avec la commande w.

```

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

```

Pour changer le format des partitions ; et passer la première en fat32, la deuxième en swap, et la troisième en ext4 :

```

root@archiso ~ # mkfs.fat -F 32 /dev/sda1
mkfs.fat 4.2 (2021-01-31)
root@archiso ~ # mkswap /dev/sda2
Setting up swapspace version 1, size = 2 GiB (2147479552 bytes)
no label, UUID=81da9f6c-f45d-47ac-bd78-2c262f6b693f
root@archiso ~ # mkfs.ext4 /dev/sda3
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Creating filesystem with 12451584 4k blocks and 3112960 inodes
Filesystem UUID: bceef735-2246-4e04-881d-bdea1f7bab8e
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000, 7962624, 11239424

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (65536 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

```

Il faut ensuite monter les partitions et les vérifier :

```

root@archiso ~ # mount /dev/sda3 /mnt
root@archiso ~ # mkdir /mnt/boot
root@archiso ~ # mount /dev/sda1 /mnt/boot
mount: /mnt/boot: mount point does not exist.
dmesg(1) may have more information after failed mount system call.
32 root@archiso ~ # mount /dev/sda1 /mnt/boot
root@archiso ~ # lsblk
NAME        MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
loop0       7:0      0 687.9M 1 loop /run/archiso/airootfs
sda         8:0      0   50G   0 disk
├─sda1      8:1      0   512M   0 part /mnt/boot
├─sda2      8:2      0    2G   0 part
├─sda3      8:3      0  47.5G   0 part /mnt
└─sr0      11:0     1 809.3M   0 rom  /run/archiso/bootmnt

```

Lsblk permet d'identifier les partitions

Pour activer le swap :

```

root@archiso ~ # swapon /dev/sda2
root@archiso ~ # lsblk
NAME        MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
loop0       7:0      0 687.9M 1 loop /run/archiso/airootfs
sda         8:0      0   50G   0 disk
├─sda1      8:1      0   512M   0 part /mnt/boot
├─sda2      8:2      0    2G   0 part [SWAP]
├─sda3      8:3      0  47.5G   0 part /mnt
└─sr0      11:0     1 809.3M   0 rom  /run/archiso/bootmnt

```

Il faut ensuite vérifier les clés de sécurité avec pacman, et les mettre à jour.

Pacman est le gestionnaire de paquets

```

root@archiso ~ # pacman-key --init
root@archiso ~ # pacman-key --populate
==> Appending keys from archlinux.gpg...
==> Updating trust database...
gpg: next trustdb check due at 2023-07-12
root@archiso ~ #

```

```

root@archiso ~ # pacman -Sy
:: Synchronizing package databases...
core                               154.0 KiB   981 KiB/s 00:00 [#####] 100%
extra                             1763.6 KiB  5.22 MiB/s 00:00 [#####] 100%
community                         7.2 MiB    5.59 MiB/s 00:01 [#####] 100%

```

Installer le paquet archlinux-keyring.

Rôle principal est de fournir les clés de signature numérique utilisées pour vérifier l'authenticité et l'intégrité des paquets du dépôt officiel d'Arch Linux

```

root@archiso ~ # pacman -S archlinux-keyring
warning: archlinux-keyring-20230320-1 is up to date -- reinstalling
resolving dependencies...
looking for conflicting packages...

Packages (1) archlinux-keyring-20230320-1

Total Download Size: 1.13 MiB
Total Installed Size: 1.61 MiB
Net Upgrade Size: 0.00 MiB

:: Proceed with installation? [Y/n] y
:: Retrieving packages...
 archlinux-keyring-20230320-1-any 1156.8 KiB 3.05 MiB/s 00:00 [#####] 100%
(1/1) checking keys in keyring [#####] 100%
(1/1) checking package integrity [#####] 100%
(1/1) loading package files [#####] 100%
(1/1) checking for file conflicts [#####] 100%
(1/1) checking available disk space [#####] 100%
:: Processing package changes...
(1/1) reinstalling archlinux-keyring [#####] 100%
==> Appending keys from archlinux.gpg...
==> Updating trust database...
gpg: next trustdb check due at 2023-07-12
==> Updating trust database...
gpg: next trustdb check due at 2023-07-12
:: Running post-transaction hooks...
(1/2) Reloading system manager configuration...
(2/2) Arming ConditionNeedsUpdate...
pacman -S archlinux-keyring 3.76s user 1.27s system 60% cpu 8.367 total

```

Il faut taper `pacman-key -populate` pour récupérer les clés de signature des développeurs de paquets à partir des serveurs de clés officiels et les ajoute à la base de données de clés de Pacman

```
pacstrap /mnt base linux linux-firmware nano 41.01s user 22.68s system 33% cpu 3:13.01 total
root@archiso ~ # pacstrap /mnt base linux linux-firmware nano
```

Le paquet de base avec noyaux linux (création de la racine), le driver linux-firmware, et nano en éditeur de texte sont installés.

Il faut indiquer la partition du démarrage :
Générer automatiquement les entrées nécessaires dans le fichier

```
root@archiso ~ # genfstab -U /mnt >> /mnt/etc/fstab
root@archiso ~ # cat /mnt/etc/fstab
# Static information about the filesystems.
# See fstab(5) for details.

# <file system> <dir> <type> <options> <dump> <pass>
# /dev/sda3
UUID=bceef735-2246-4e04-881d-bdea1f7bab8e / ext4 rw,relatime 0 1

# /dev/sda1
UUID=9CF1-5AC2 /boot ufat rw,relatime,fmask=0022,dmask=0022,codepage=437,ioccharset=ascii,shortname=mixed,utf8,errors=remount-ro 0 2

# /dev/sda2
UUID=81da9f6c-f45d-47ac-bd78-2c262f6b693f none swap defaults 0 0
```

Une fois le document généré il faut faire une redémarrage
Une fois le redémarrage effectué on peut mettre à jour l'heure en fonction de la zone horaire.

```
root@archiso ~ # arch-chroot /mnt
[root@archiso /]# ln -sf /usr/share/zoneinfo/Europe/Paris /etc/localtime
```

Editer le document (nano /etc/locale.conf) pour changer le clavier en enlevant # pour décommenter.

```
#fr CH ISO-8859-1
fr_FR.UTF-8 UTF-8
#fr_FR ISO-8859-1
#fr_FR@euro ISO-8859-15
#fr_LU.UTF-8 UTF-8
```

Actualiser les fichiers locaux.

```
[root@archiso /]# locale-gen
Generating locales...
fr_FR.UTF-8... done
Generation complete.
```

Paramétrer le clavier.

```
[root@archiso /]# echo "LANG=fr_FR.UTF-8" > /etc/locale.conf
[root@archiso /]# echo "KEYMAP=fr" > /etc/vconsole.conf
[root@archiso /]#
```

Et enfin régénérer l'initramfs (first root filesystem).

```
[root@archiso /]# echo "xana" > /etc/hostname
[root@archiso /]# mkinitcpio -P
```

Avec la commande `passwd`, on peut attribuer un mot de passe



Fonctionnalités

Installer grub :

```

root@archiso /]# pacman -S grub
resolving dependencies...
looking for conflicting packages...

Packages (1) grub-2:2.06.r456.g65bc45963-1

Total Download Size:   6.83 MiB
Total Installed Size: 33.25 MiB

:: Proceed with installation? [Y/n] y
:: Retrieving packages...
grub-2:2.06.r456.g65bc45963-1-x86_64           6.8 MiB  4.91 MiB/s 00:01 [#####] 100%
(1/1) checking keys in keyring [#####] 100%
(1/1) checking package integrity [#####] 100%
(1/1) loading package files [#####] 100%
(1/1) checking for file conflicts [#####] 100%
(1/1) checking available disk space [#####] 100%
:: Processing package changes...
(1/1) Installing grub
:: Install your bootloader and generate configuration with:
$ grub-install ...
$ grub-mkconfig -o /boot/grub/grub.cfg
Optional dependencies for grub
 freetype2: For grub-mkfont usage
 fuse2: For grub-mount usage
 dosfstools: For grub-mkrescue FAT FS and EFI support
 lzop: For grub-mkrescue LZO support
 efibootmgr: For grub-install EFI support
 libisoburn: Provides xorriso for generating grub rescue iso using grub-mkrescue
 os-prober: To detect other OSes when generating grub.cfg in BIOS systems
 nttools: For grub-mkrescue FAT FS support
:: Running post-transaction hooks...
(1/1) Arming ConditionNeedsUpdate...

root@archiso /]# grub-install --target=i386-pc --no-floppy --recheck /dev/sda
Installing for i386-pc platform.
Installation finished. No error reported.

```

Pour créer les fichiers de configuration grub :

```

root@archiso /]# grub-mkconfig -o /boot/grub/grub.cfg
Generating grub configuration file ...
Found linux image: /boot/vmlinuz-linux
Found initrd image: /boot/initramfs-linux.img
Found fallback initrd image(s) in /boot: initramfs-linux-fallback.img
Warning: os-prober will not be executed to detect other bootable partitions.
Systems on them will not be added to the GRUB boot configuration.
Check GRUB_DISABLE_OS_PROBER documentation entry.
Adding boot menu entry for UEFI Firmware Settings ...
done

```

Ensuite, il faut sortir du système avec la commande exit, et démonter l'accès au fichier.

```

root@archiso ~ # umount -R /mnt
root@archiso ~ # systemctl poweroff

```

Pour configurer la carte réseau :

```

GNU nano 7.2 /etc/systemd/network/10-enp0s3.network
[Match]
Name=enp0s3

[Network]
DHCP=ipv4

```

Puis activer le service de la carte réseau et définir l'activation au démarrage.

```

root@xana ~]# systemctl enable systemd-networkd
Created symlink /etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.network1.service → /usr/lib/systemd/system/systemd-networkd.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/systemd-networkd.service → /usr/lib/systemd/system/systemd-networkd.service.
Created symlink /etc/systemd/system/sockets.target.wants/systemd-networkd.socket → /usr/lib/systemd/system/systemd-networkd.socket.
Created symlink /etc/systemd/system/sysinit.target.wants/systemd-network-generator.service → /usr/lib/systemd/system/systemd-network-generator.service.
Created symlink /etc/systemd/system/network-online.target.wants/systemd-networkd-wait-online.service → /usr/lib/systemd/system/systemd-networkd-wait-online.serv
ice.
root@xana ~]# systemctl start systemd-networkd
root@xana ~]#

```

Mettre en place le DNS et empêcher les ports d'être en écoute.

```
GNU nano 7.2 /etc/systemd/resolved.conf Modifié
# This file is part of systemd.
#
# systemd is free software; you can redistribute it and/or modify it under the
# terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free
# Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at your option)
# any later version.
#
# Entries in this file show the compile time defaults. Local configuration
# should be created by either modifying this file, or by creating "drop-ins" in
# the resolved.conf.d/ subdirectory. The latter is generally recommended.
# Defaults can be restored by simply deleting this file and all drop-ins.
#
# Use 'systemd-analyze cat-config systemd/resolved.conf' to display the full config.
#
# See resolved.conf(5) for details.

[Resolve]
# Some examples of DNS servers which may be used for DNS= and FallbackDNS=:
# Cloudflare: 1.1.1.1#cloudflare-dns.com 1.0.0.1#cloudflare-dns.com 2606:4700:4700::1111#cloudflare-dns.com 2606:4700:4700::1001#cloudflare-dns.com
# Google: 8.8.8.8#dns.google 8.8.4.4#dns.google 2001:4860:4860::8888#dns.google 2001:4860:4860::8844#dns.google
# Quad9: 9.9.9.9#dns.quad9.net 149.112.112.112#dns.quad9.net 2620:fe::fe#dns.quad9.net 2620:fe::9#dns.quad9.net
DNS=1.1.1.1
#FallbackDNS=1.1.1.1#cloudflare-dns.com 9.9.9.9#dns.quad9.net 8.8.8.8#dns.google 2606:4700:4700::1111#cloudflare-dns.com 2620:fe::9#dns.quad9.net 2001:4860:4860::8844#dns.google
#Domains=
#DNSSEC=no
#DNSOverTLS=no
#MulticastDNS=yes
#LLNMR=no
#Cache=yes
#CacheFromLocalHost=no
DNSSubListener=no
#DNSSubListenerExtra=
#ReadEtcHosts=yes
#ResolveUnicastSingleLabel=no
```

Activer le DNS et configurer le lancement au démarrage.

```
root@xana ~]# systemctl enable systemd-resolved
Created symlink /etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.resolve1.service → /usr/lib/systemd/system/systemd-resolved.service.
Created symlink /etc/systemd/system/sysinit.target.wants/systemd-resolved.service → /usr/lib/systemd/system/systemd-resolved.service.
root@xana ~]# systemctl start systemd-resolved
```

Mettre à jour la date et l'heure :

```
root@xana ~]# nano /etc/systemd/timesyncd.conf

[Time]
NTP=0.arch.pool.ntp.org 1.arch.pool.ntp.org 2.arch.pool.ntp.org 3.arch.pool.ntp.org
#FallbackNTP=0.arch.pool.ntp.org 1.arch.pool.ntp.org 2.arch.pool.ntp.org 3.arch.pool.ntp.org
#RootDistanceMaxSec=5
#...

root@xana ~]# systemctl enable systemd-timesyncd
Created symlink /etc/systemd/system/dbus-org.freedesktop.timesync1.service → /usr/lib/systemd/system/systemd-timesyncd.service.
Created symlink /etc/systemd/system/sysinit.target.wants/systemd-timesyncd.service → /usr/lib/systemd/system/systemd-timesyncd.service.
root@xana ~]# systemctl start systemd-timesyncd
```

Pour créer un nouvel utilisateur avec comme dossier home arch- user :

```
[root@xana ~]# useradd -m -p /home/arch-user arch-user
[root@xana ~]# ls /home/
arch-user
[root@xana ~]# grep /etc/passwd arch-user
grep: arch-user: Aucun fichier ou dossier de ce type
[root@xana ~]# grep "arch-user" /etc/passwd
arch-user:x:1000:1000::/home/arch-user:/bin/bash

[root@xana ~]# passwd arch-user
Nouveau mot de passe :
Retapez le nouveau mot de passe :
passwd : mot de passe mis à jour avec succès
```

Installer sudo et donner le pouvoir sudo à l'utilisateur précédemment créé.

```
[root@xana ~]# pacman -S sudo
résolution des dépendances■
recherche des conflits entre paquets■

Paquets (1) sudo-1.9.13.p3-1

Taille totale du téléchargement : 1,75 MiB
Taille totale installée : 7,21 MiB

:: Procéder à l'installation ? [O/n] o
:: Récupération des paquets■
  sudo-1.9.13.p3-1-x86_64
(1/1) vérification des clés dans le trousseau
(1/1) vérification de l'intégrité des paquets
(1/1) chargement des fichiers des paquets
(1/1) analyse des conflits entre fichiers
(1/1) vérification de l'espace disque disponible
:: Traitement des changements du paquet■
(1/1) installation de sudo
:: Exécution des crochets (« hooks ») de post-transaction■
(1/3) Reloading system manager configuration...
(2/3) Creating temporary files...
(3/3) Arming ConditionNeedsUpdate...
[root@xana ~]# visudo
visudo: aucun éditeur trouvé (chemin d'accès à l'éditeur : /usr
[root@xana ~]# pacman -S vi
résolution des dépendances■
recherche des conflits entre paquets■

Paquets (1) vi-1:070224-6

Taille totale du téléchargement : 0,16 MiB
Taille totale installée : 0,31 MiB

:: Procéder à l'installation ? [O/n] o
:: Récupération des paquets■
  vi-1:070224-6-x86_64
(1/1) vérification des clés dans le trousseau
(1/1) vérification de l'intégrité des paquets
(1/1) chargement des fichiers des paquets
(1/1) analyse des conflits entre fichiers
(1/1) vérification de l'espace disque disponible
:: Traitement des changements du paquet■
(1/1) installation de vi
Dépendances optionnelles pour vi
  s-nail: used by the preserve command for notification
:: Exécution des crochets (« hooks ») de post-transaction■
(1/1) Arming ConditionNeedsUpdate...
```

Utiliser vi pour avoir accès à la config sudo, et visudo pour ajouter l'utilisateur.

```
root ALL=(ALL:ALL) ALL
arch-user ALL=(ALL:ALL) ALL
```