

# Linux administration

# Sommaire 1/4

- Introduction
  - Historique
  - Types de licences
  - Distributions
  - Le rôle de l'admin et les aides
- Installation du systèmes
  - Les différents types d'installations
  - La mise a jour
  - Les environnements graphiques
- La gestion des logiciels
  - Administration des rpm
  - Exploitation de Yum, dpkg et aptitude
  - Installation à partir des sources

# Sommaire 2/4

- La gestion du stockage
  - Terminologie
  - Tables de partitionnement MBT et GPT
  - Le partitionnement avec fdisk
  - La gestion de la swap
- La gestion des systèmes de fichiers
  - Les types de systèmes de fichiers
  - Création d'un systèmes de fichiers et contrôle d'intégrité
  - Montage d'un système de fichiers
  - Les commandes df et du
  - Les quotas
  - Systèmes de fichiers XFS : mise en oeuvre
- LVM
  - Présentation de LVM
  - Création et administration des volumes physiques
  - Des groupes de volumes
  - Des volumes logiques
  - Agrandissement
  - Suppression
  - Réduction

# Sommaire 3/4

- Le RAID
  - Présentation des niveaux de RAIDs
  - Création et dépannage
  - Les diques hot-spare
- Le démarrage du système et des services
  - Séquence de démarrage
  - Grub Legacy, Grub2 et sécurisation
  - Les systèmes de démarrage sysinit, upstart et systemd
  - Ajout d'un service de démarrage
  - Arrêt du système
  - Le mode secours
- Administration des utilisateurs
  - Crédit, modification et suppression d'un compte
  - La sécurité avec PAM
  - La personnalisation de l'environnement utilisateur
  - Les permissions

# Sommaire 4/4

- Sauvegarde et restauration
  - Les utilitaires de compression : gzip, bzip2, xy, zip
  - Les commandes tar, cpio, dd
  - La commande rsync
  - Les types de sauvegardes : totale, incrémentale, différentielle
  - Les commandes dump et restore
  - La procédure pour restaurer la racine
- Gestion des processus
  - Les états d'un processus
  - Les commandes ps, kill, pgrep, pkill, pstree, uptime, top
  - Les jobs
  - Execution différé avec at et crontab

# Introduction

**Historique**

**Types de licences**

**Distributions**

**Le rôle de l'administrateur et les aides**

# Historique

Linux est, au sens restreint, le noyau de système d'exploitation Linux, et au sens large, tout système d'exploitation fondé sur le noyau Linux.

- Créé en 1991 par Linus Torvalds, c'est un logiciel libre destiné en premier lieu pour les ordinateurs personnels compatibles PC, qui avec des logiciels GNU devait constituer un système d'exploitation à part entière.



# Types de licences

- Une licence logicielle c'est quoi ?
  - C'est le contrat entre vous et le fournisseur du logiciel.
    - C'est un cadre juridique qui encadre l'utilisation du logiciel.
      - Ce qui est autorisé, ce qui est interdit.
  - Très bien, mais pourquoi on en a besoin, pourquoi sa existe ?

# Types de licences

- Et bien produire un logiciel, sa coute chère...
  - Besoin d'une main d'oeuvre qualifié
  - Temps de développement long (des mois, voires années)
  - Et puis du code on peut le copié / collé :(
- Autant le cout de reproduction est faible, autant les couts initiaux sont très élevés.
- Une licences c'est l'outil juridique qui permet la propriété intellectuelle et sa protection, il encadre :

# Types de licences

- Sa commercialité
  - Qui le vends, qui peut le vendre, au nom du qui et...
- Son utilisation, dans quel but
  - Est-ce que vous pouvez-vous en servir dans un cadre professionnel, ou juste pour un usage privé
  - Est-ce que vous pouvez modifier le logiciel.
- Ex d'un contrat apple :

# Types de licences

1 / 397

100%

+



**ENGLISH**

**APPLE INC.**

**SOFTWARE LICENSE AGREEMENT FOR OS X EL CAPITAN**

**For use on Apple-branded Systems**

**PLEASE READ THIS SOFTWARE LICENSE AGREEMENT ("LICENSE") CAREFULLY BEFORE USING THE APPLE SOFTWARE. BY USING THE APPLE SOFTWARE, YOU ARE AGREEING TO BE BOUND BY THE TERMS OF THIS LICENSE. IF YOU DO NOT AGREE TO THE TERMS OF THIS LICENSE, DO NOT INSTALL AND/OR USE THE APPLE SOFTWARE AND, IF PRESENTED WITH THE OPTION TO "AGREE" OR "DISAGREE" TO THE TERMS, CLICK "DISAGREE". IF YOU ACQUIRED THE APPLE SOFTWARE AS PART OF AN APPLE HARDWARE PURCHASE AND IF YOU DO NOT AGREE TO THE TERMS OF THIS LICENSE, YOU MAY RETURN THE ENTIRE APPLE HARDWARE/SOFTWARE PACKAGE WITHIN THE RETURN PERIOD TO THE APPLE STORE OR AUTHORIZED DISTRIBUTOR WHERE YOU OBTAINED IT FOR A REFUND, SUBJECT TO APPLE'S RETURN POLICY FOUND AT [http://www.apple.com/legal/sales\\_policies/](http://www.apple.com/legal/sales_policies/). YOU MUST RETURN THE ENTIRE HARDWARE/SOFTWARE PACKAGE IN ORDER TO OBTAIN A REFUND.**

machine-readable form for backup purposes only; provided that the backup copy must include all copyright or other proprietary notices contained on the original. Apple Boot ROM code and firmware is provided only for use on Apple-branded hardware and you may not copy, modify or redistribute the Apple Boot ROM code or firmware, or any portions thereof.

K. Migration of Existing Software. If you use Setup/Migration Assistant to transfer software from one Apple-branded computer to another Apple-branded computer, please remember that continued use of the original copy of the software may be prohibited once a copy has been transferred to another computer, unless you already have a licensed copy of such software on both computers. You should check the relevant software license agreements for applicable terms and conditions. Third party software and services may not be compatible with this Apple Software and installation of this Apple Software may affect the availability and usability of such third party software or services.

L. Open Source. Certain components of the Apple Software, and third party open source programs included with the Apple Software, have been or may be made available by Apple on its Open Source web site (<http://www.opensource.apple.com/>) (collectively the "Open-Sourced Components"). You may modify or replace only these Open-Sourced Components; provided that: (i) the resultant modified Apple Software is used, in place of the unmodified Apple Software, on Apple-branded computers you own or control, as long as each such Apple computer has a properly licensed copy of the Apple Software on it; and (ii) you otherwise comply with the terms of this License and any applicable licensing terms governing use of the Open-Sourced Components. Apple is not obligated to provide any updates, maintenance, warranty, technical or other support, or services for the resultant modified Apple Software. You expressly acknowledge that if failure or damage to Apple hardware results from modification of the Open-Sourced Components of the Apple Software, such failure or damage is excluded from the terms of the Apple hardware warranty.

M. No Reverse Engineering. You may not, and you agree not to or enable others to, copy (except as expressly permitted by this License or by the Usage Rules if they are applicable to you), decompile, reverse engineer, disassemble, attempt to derive the source code of, decrypt, modify, or create derivative works of the Apple Software or any services provided by the Apple Software or any part thereof (except as and only to the extent any foregoing restriction is prohibited by applicable law or by licensing terms governing use of Open-Sourced Components that may be included with the Apple Software).

N. Compliance with Laws. You agree to use the Apple Software and the Services (as defined in Section 5 below) in compliance with all applicable laws, including local laws of the country or region in which you reside or in which you download or use the Apple Software and Services. Features of the Apple Software and the Services may not be available in all languages or regions and some features may vary by region. An Internet connection is required for some features of the Apple Software and Services.

# Types de licences

- D'abord, on peut regrouper 5 types de logiciels :
  - Les logiciels propriétaires
  - Les logiciels du domaine public
  - Les gratuiciels «freeware »
  - Les partagiciels « sharewares »
  - Les logiciels libres

# Les logiciels propriétaires

- Qui ont une licence qui ne permet que leur utilisation.
  - Accès au code source en général restreint.
  - Licences en général par utilisateur
- 
- L'utilisateur n'a pas le droit d'en faire une copie
    - ex : un jeu vidéo

# Les logiciels du domaine public

- Domaine public = pas de licence
- Pas de droits d'auteur
- L'entrée d'une œuvre dans le domaine public se fait en général au bout de 70 ans

# Les gratuiciels «freeware»

- Logiciel distribué gratuitement à vie ou pour une durée de temp, permet de limiter les droits de copie/distribution
- En général fournit sans le code source, juste l'executable est distribué
- Ex : les antivirus grand public (Avast)

# Les partagiciels « sharewares »

- Ressemble au freeware mais permet le partage du logiciel entre utilisateurs.

# Les logiciels libres

- Un logiciel libre permet l'utilisation, l'étude, la modification, le partage et la duplication par autrui. (licences libres)
- Libre = ! gratuit
- Ex : Debian, le kernel/noyau linux

# Licence libre

- Academic Free License : AFL
- [AiMSA License ↗ \[archive\]](#) : les restrictions apportées à la commercialisation, à la modification, à l'interprétation et à la représentation font de cette licence, au mieux, une licence de libre diffusion qui ne peut être considérée comme une licence libre.
- Apache License, Version 2.0 : AL20
- Apache Software License : ASL
- Apple Public Source Licenses : APSL
- [Association des bibliophiles universels](#) : Licence ABU<sup>34</sup>
- BSD License : BSD
- Common Public License : CPL
- Licence CEA CNRS INRIA Logiciel Libre Version 2.0 : CeCILL
- Eiffel Forum Licence Version 2.0 : EFL version 2
- Eclipse Public License : EPL
- GNU General Public License : [GNU GPL](#)
- GNU Affero General Public License : [GNU AGPL](#)
- GNU Lesser General Public License : [GNU LGPL](#)
- IBM Public License : IBMPL
- Intel Open Source License : IOSL
- Microsoft Public License : Ms-PL
- [MIT Licence](#)
- Mozilla Public License Version 1.0 : MPL1.0
- Mozilla Public License Version 1.1 : MPL1.1
- Netscape Public License, Version 1.0 : NPL1.0
- Netscape Public License, Version 1.1 : NPL1.1
- Open Software License : OSL
- PHP License : PHPL
- Perl Artistic Licence : PAL
- Python License (CNRI Python License) : CNRIPPL
- [Python Software Foundation License](#) : PSFL
- QR COde
- Ruby license : [Licence Ruby](#)
- Sleepycat Software Product License : SL
- Sun Industry Standards Source License : SISSL
- Sun Public License : SPL
- [W3C Software License](#)
- [do What The Fuck you want to Public License](#) : WTFPL
- wxWindows Library License : WXWLL
- [zlib/libpng License](#) : ZLL
- Zope Public License : ZPL

# Distributions

- Rappel :

Les distributions Linux sont des ensembles cohérents de logiciels, la plupart étant des logiciels libres, assemblés autour du noyau Linux, et formant un système d'exploitation pleinement opérationnel. Il existe une très grande variété de distributions Linux, chacune ayant des objectifs et une philosophie particulière.

# Debian



- Se veut universelle, développé par le Debian Project
  - Organisation communautaire

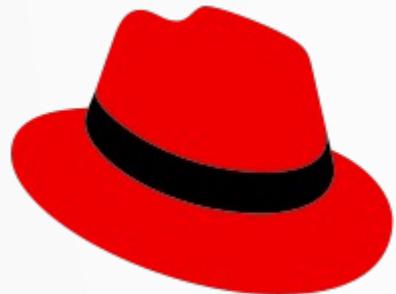
/usr/share/common-licenses



# Ubuntu

- Basé sur Debian, Développée par une entreprise privée
- Vends du support pour leur distribution
- Déploie une maj stable tous les 6 mois
  - Une LTS (long term support) tous les 2 ans

# Les distributions lié à l'entreprise Red Hat



RHEL - Red Hat  
Enterprise Linux



# Kali



- Basé sur Debian
- Distribution tourné vers :
  - la cybersécurité ou
  - la cybercriminalité
- Regroupe l'ensemble des outils nécessaires aux tests de sécurité,
  - test d'intrusion
  - Surveiller le réseau
  - casser les mots de passes
  - etc.

Licence libre

Développé par Offensive Security, entreprise privé



# Le rôle de l'administrateur

- En tant qu'administrateur vous avez pour mission
  - La sécurité de votre systèmes d'informations
  - Son maintien en fonctionnement
  - La protection de vos données (perte et vol)
  - Son évolution dans son ensemble
  - L'inventaire du matériel informatique
  - Rédiger des procédures, les actualiser
  - Connaitre les normes, la réglementation
  - Piloter, Travailler en mode projet

# Comment remplir vos missions

- Pour remplir cette missions, vous allez devoir :
  - Analyser le risque
    - Les points faibles de votre architecture
    - Les points forts
    - Les axes d'amélioration
  - Appliquer la stratégie du DSI
    - Piloter et l'appliquer
    - Etre force de proposition
    - Etre votre propre **MOTEUR**
      - Aller vers les autres, non l'inverse.

# Comment remplir vos missions

- En perpetuelle apprentissage
  - Se documenter
  - Etre capable de faire ses propres recherches
- Gérer des projets, des prestataires
  - Notions gestion de projet
    - Agile
    - Scrum
  - Notions jour / homme
    - Prix, durée
  - Faire des devis, rediger un cahier des charge
- Bien Connaitre vos technos
- Superviser l'ensemble
  - Le Réseau
  - Les postes serveurs, clients

# Installation du système

**Les différents types d'installation et les étapes**

**La mise à jour**

**Les environnements graphiques**

# Prérequis

- En premier lieu, il nous faut le programme d'installation (image iso, image disque)
- Vous retrouverez en général plusieurs programmes d'installation par distribution
  - Les iso pour les serveurs
  - Les iso pour les stations de travail
  - En fonction de votre architecture pc (32bit - x86, 64bit x64, amd64)
- Leurs tailles peuvent varier en fonction de :
  - L'iso se veut minimaliste, une connexion internet est nécessaire
  - L'iso est complete, pas besoin d'internet
  - Iso + collections de programmes supplémentaires

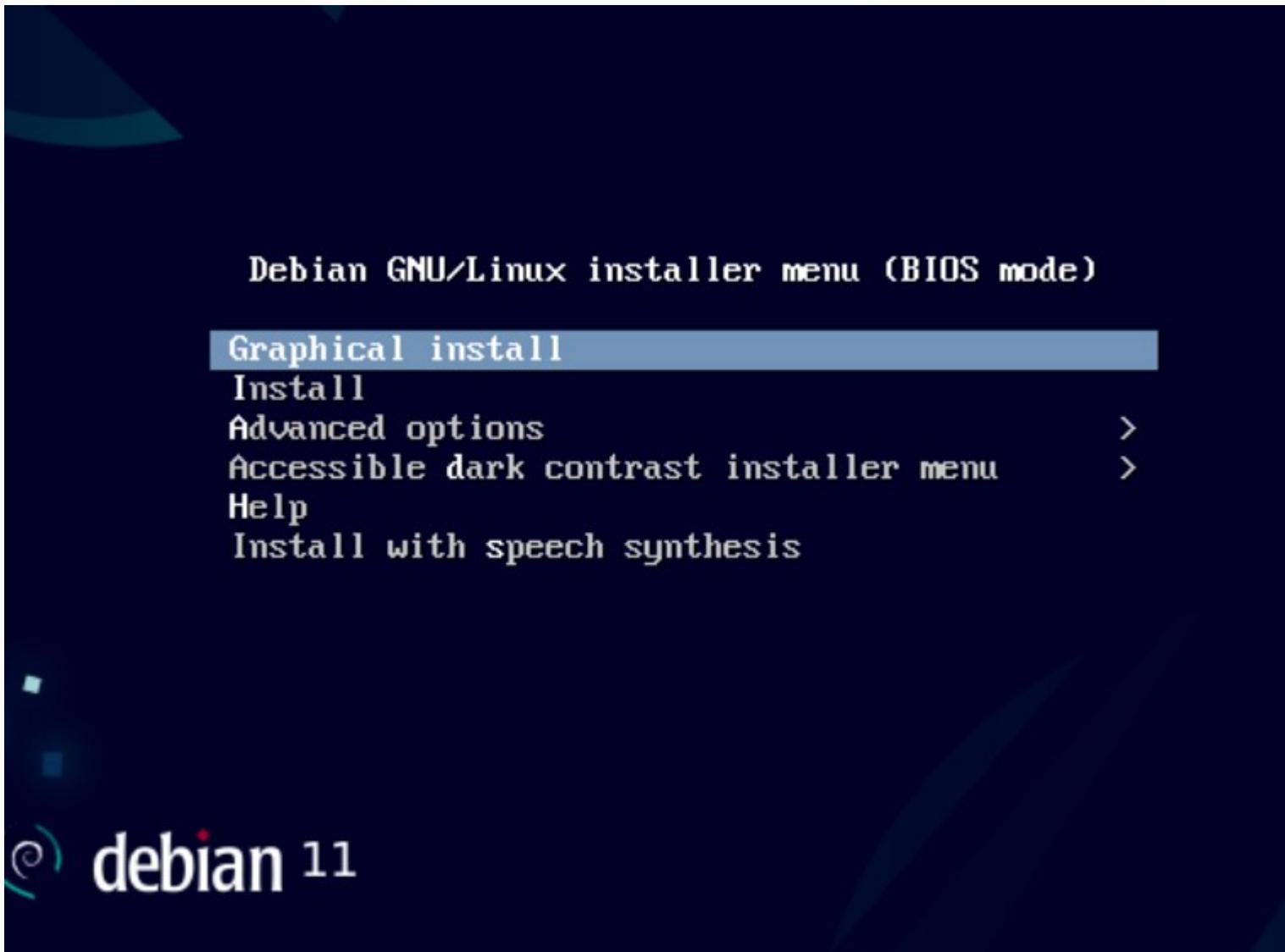
# Prérequis

- Pour une vm (machine virtualisé):
  - Définir les spects techniques :ram, cpu, réseau, stockage
  - Définir le chemin vers l'iso
- Pour un poste non virtualisé :
  - Depuis un périphérique bootable (usb, disque, diquette, cd-rom) (ex : logiciel rufus)
  - Depuis le réseau (PXE : Preboot Execution Environment) PXELINUX
  - Modifier l'ordre du boot de votre machine depuis le bios, raccourci clavier à répéter juste après la mise sous tensions

# Les différentes étapes

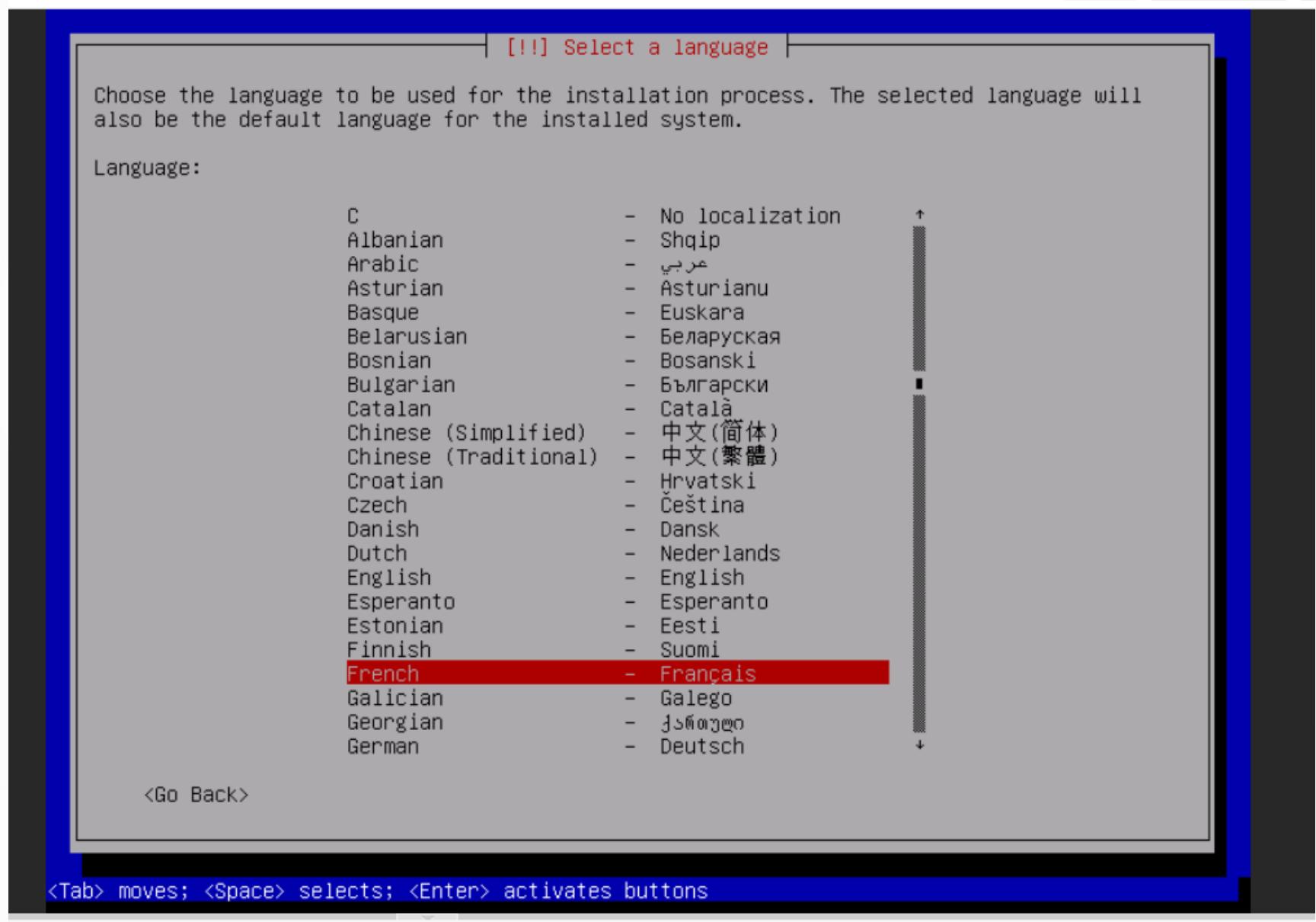
- Juste après avoir booter sur l'iso.
  - Un menu va apparaître
    - Plusieurs choix d'installation possible
      - Installation en mode graphique (souris intégré)
      - Installation normal (uniquement clavier)
      - Options avancées
        - Accès au mode sauvetage, rescue
        - Installations en mode expert (vue graphique, souris intégré)
        - Installation en mode expert (uniquement clavier)
      - Installations avec aide vocale
      - Page d'aide

# Premier visuel

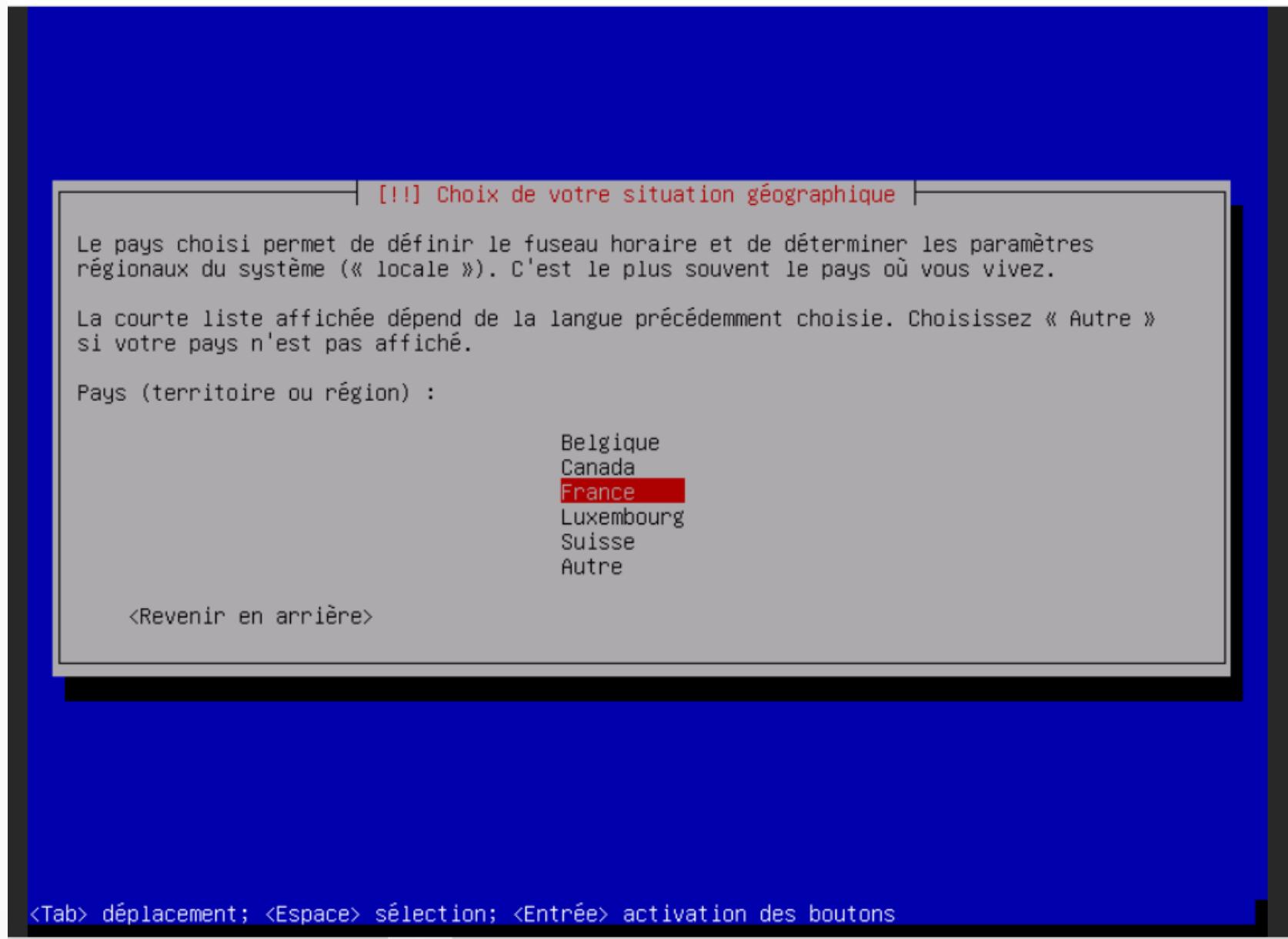


# Pour une install simple

On se déplace avec les flèches, on choisit la langue puis entré



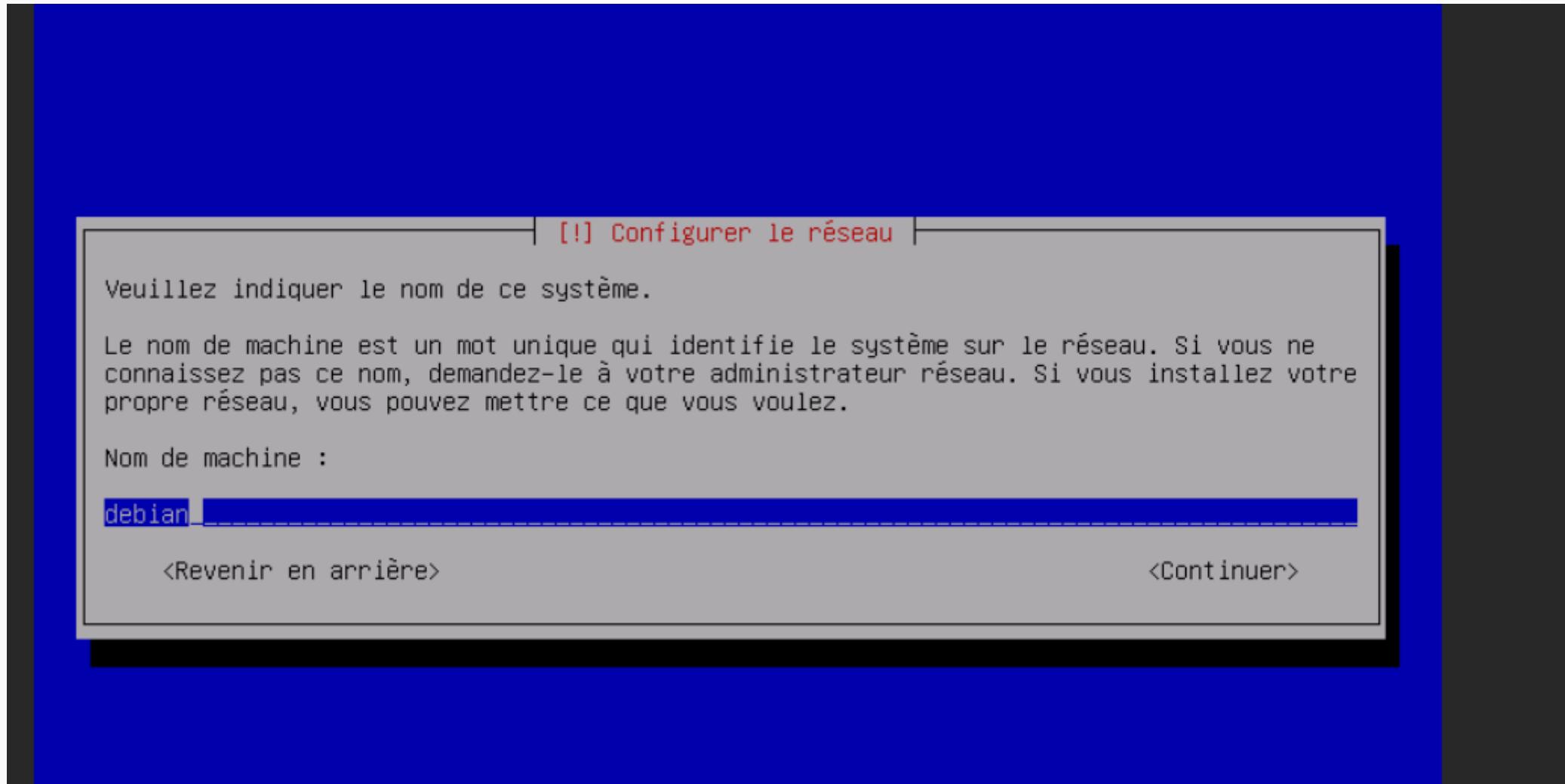
# Situation géographique



# Le choix du clavier

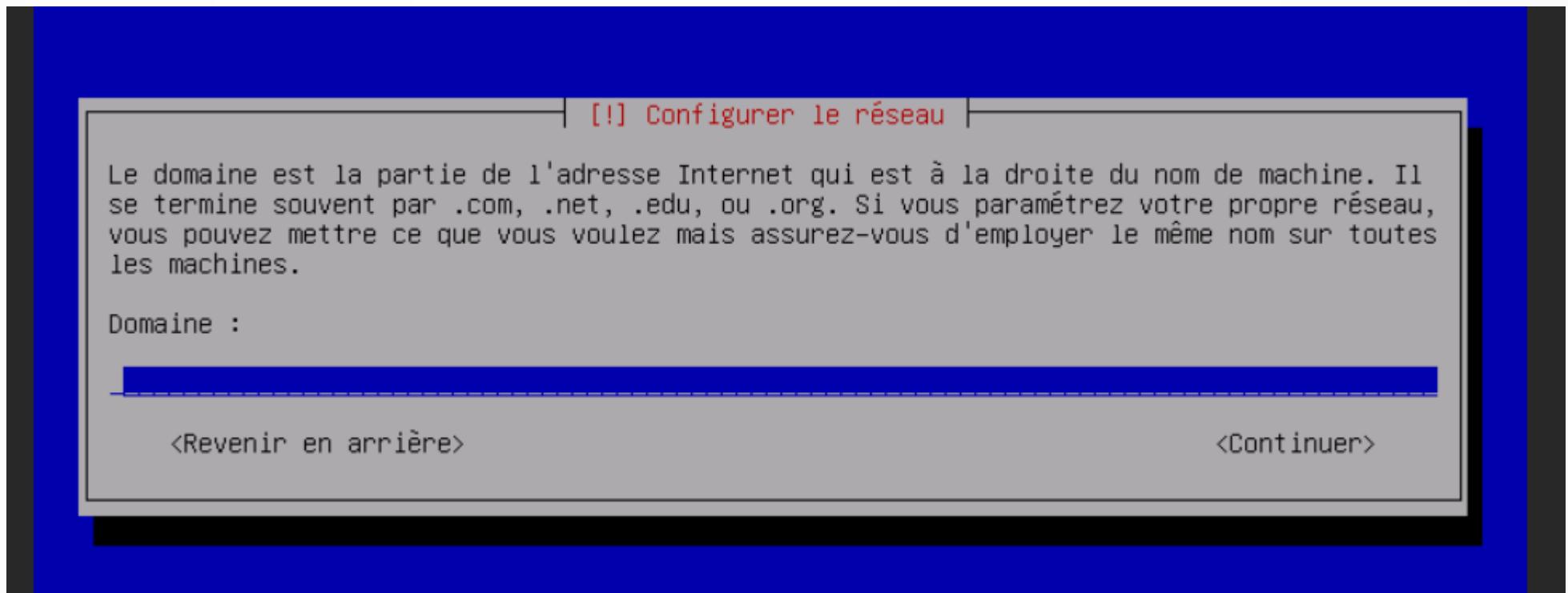


# Configurer le nom de la machine



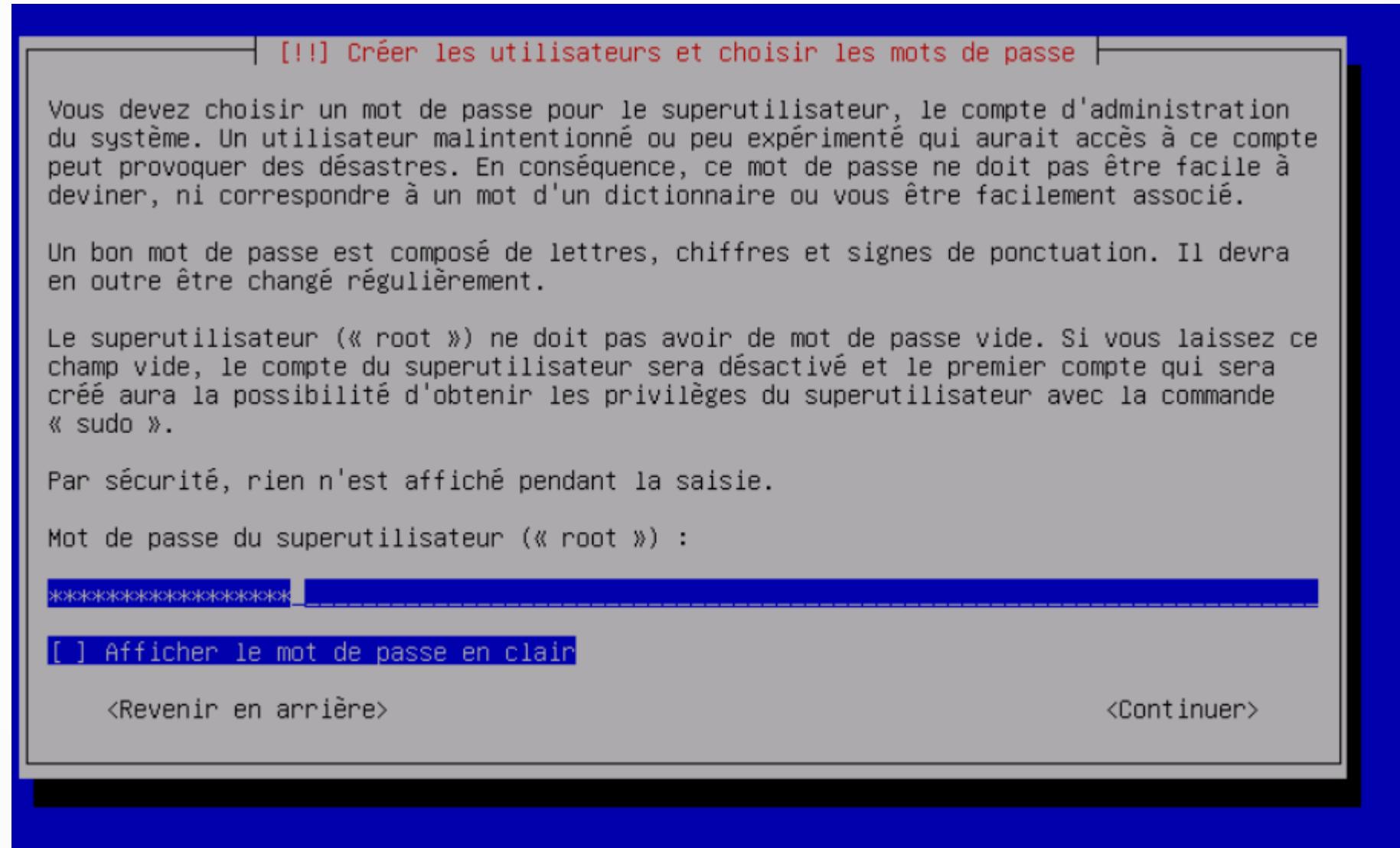
# Le domaine

- Est-ce qu'on fait partie d'un domaine ?
  - Si oui l'indiquer, sinon le laisser vide



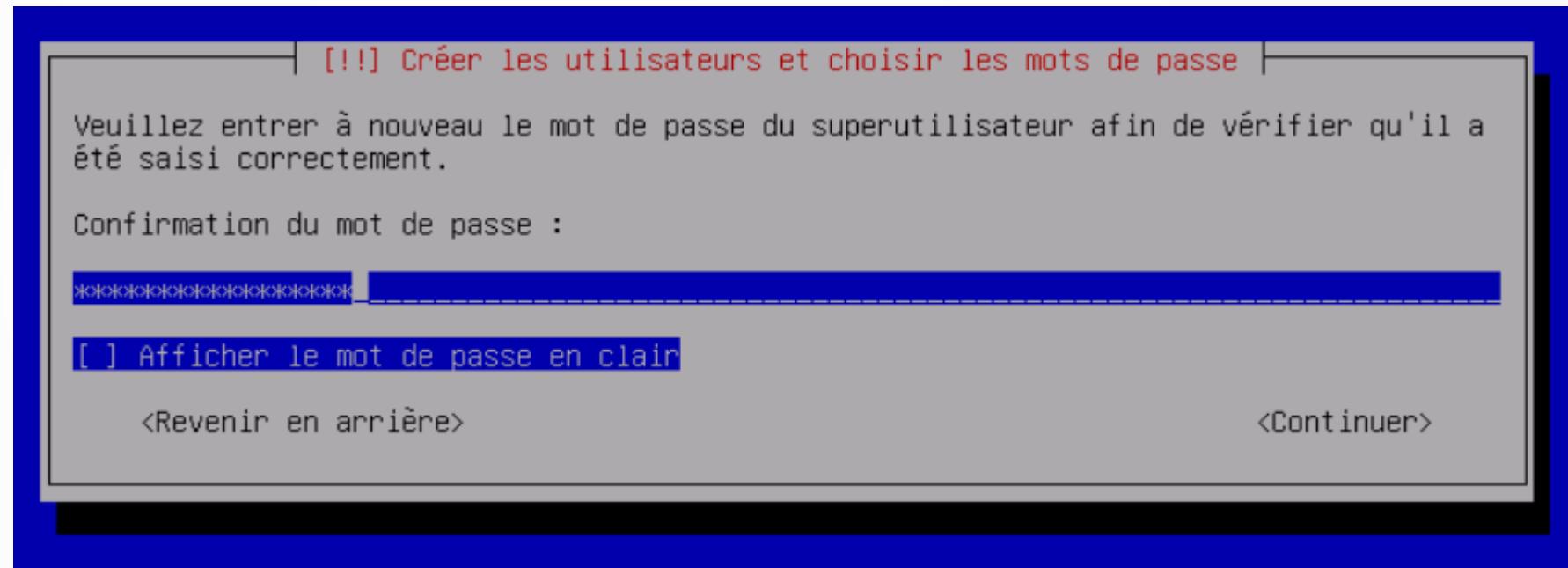
# Le mot de passe de root

**! Attention !**  
On crée toujours  
un mot de passe  
complexe.  
  
8-10 caractère,  
lettres  
minuscules,  
majuscules,  
chiffres et  
symboles



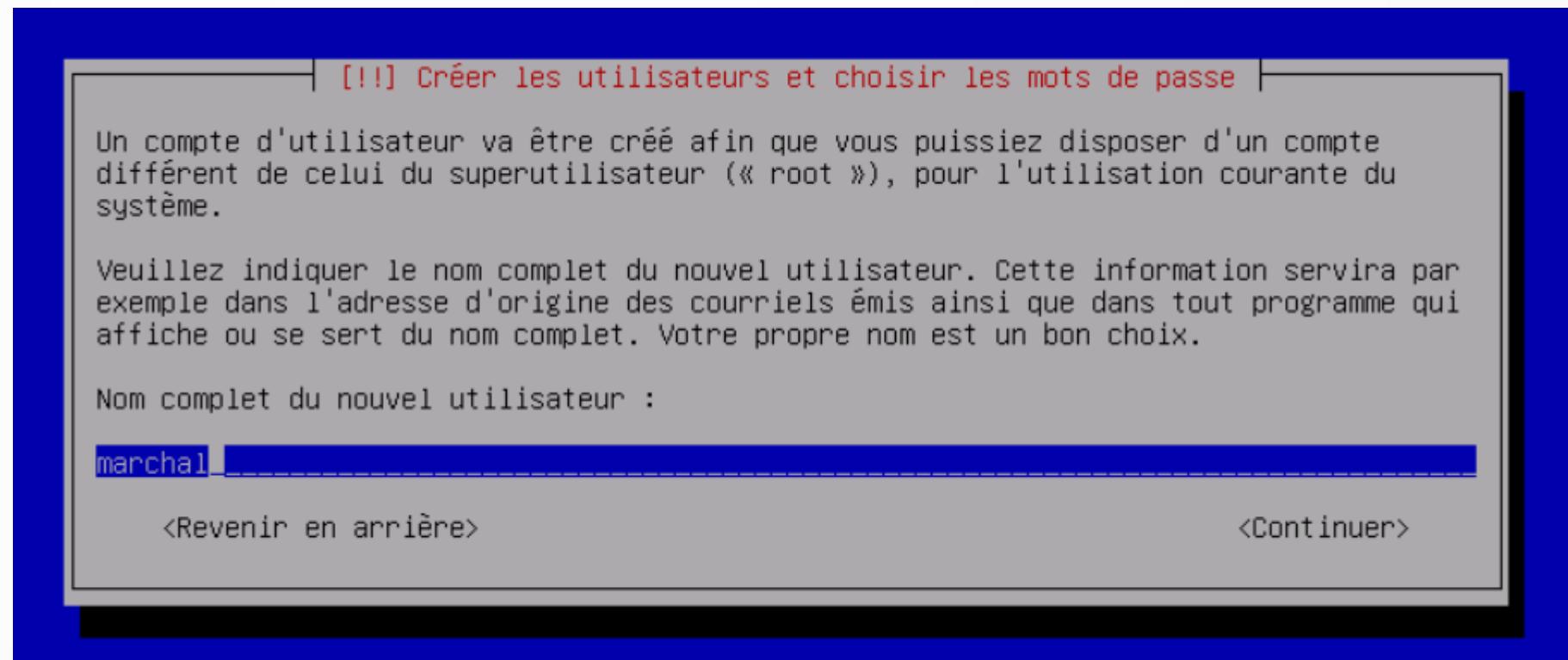
# La confirmation

On confirme le mot de passe précédent



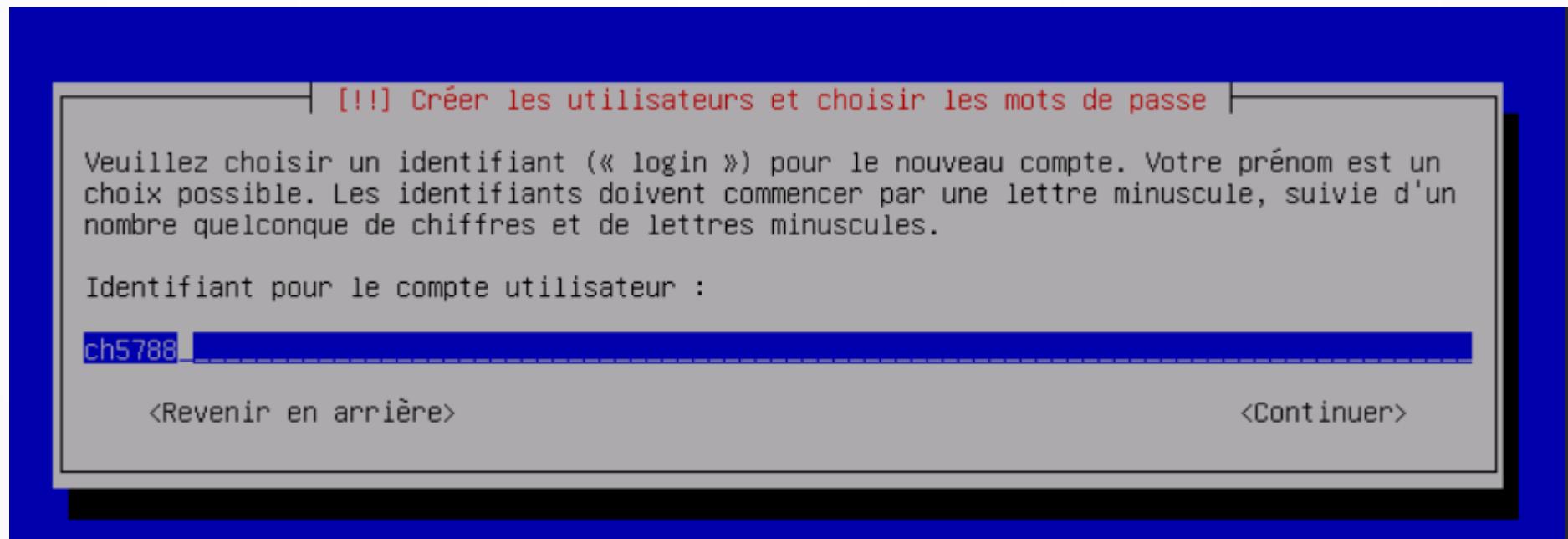
# Le premier utilisateur normal

Nom,  
pseudo,  
Ce qui  
permet de  
vous  
démarquer  
sur le  
système

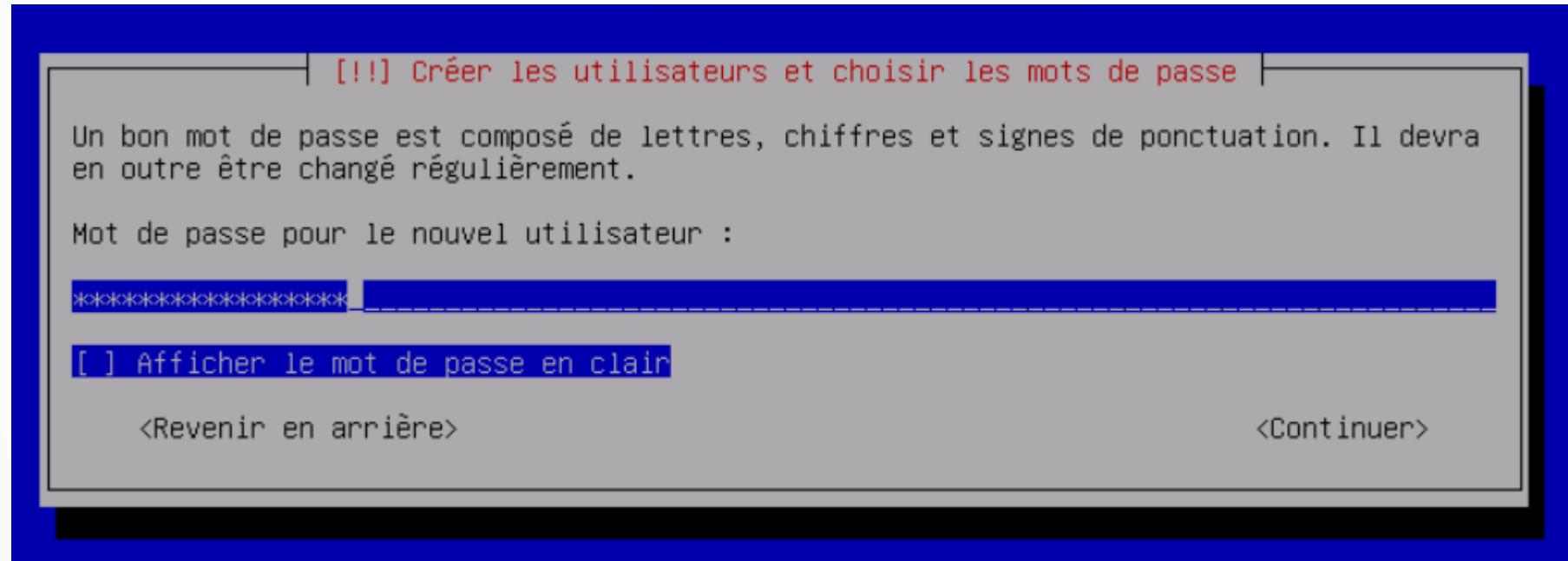


# Notre identifiant sur le système

Un identifiant unique est recommandé



# Le mot de passe de votre utilisateur



# Confirmation du mot de passe

[!!] Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe |

Veuillez entrer à nouveau le mot de passe pour l'utilisateur, afin de vérifier que votre saisie est correcte.

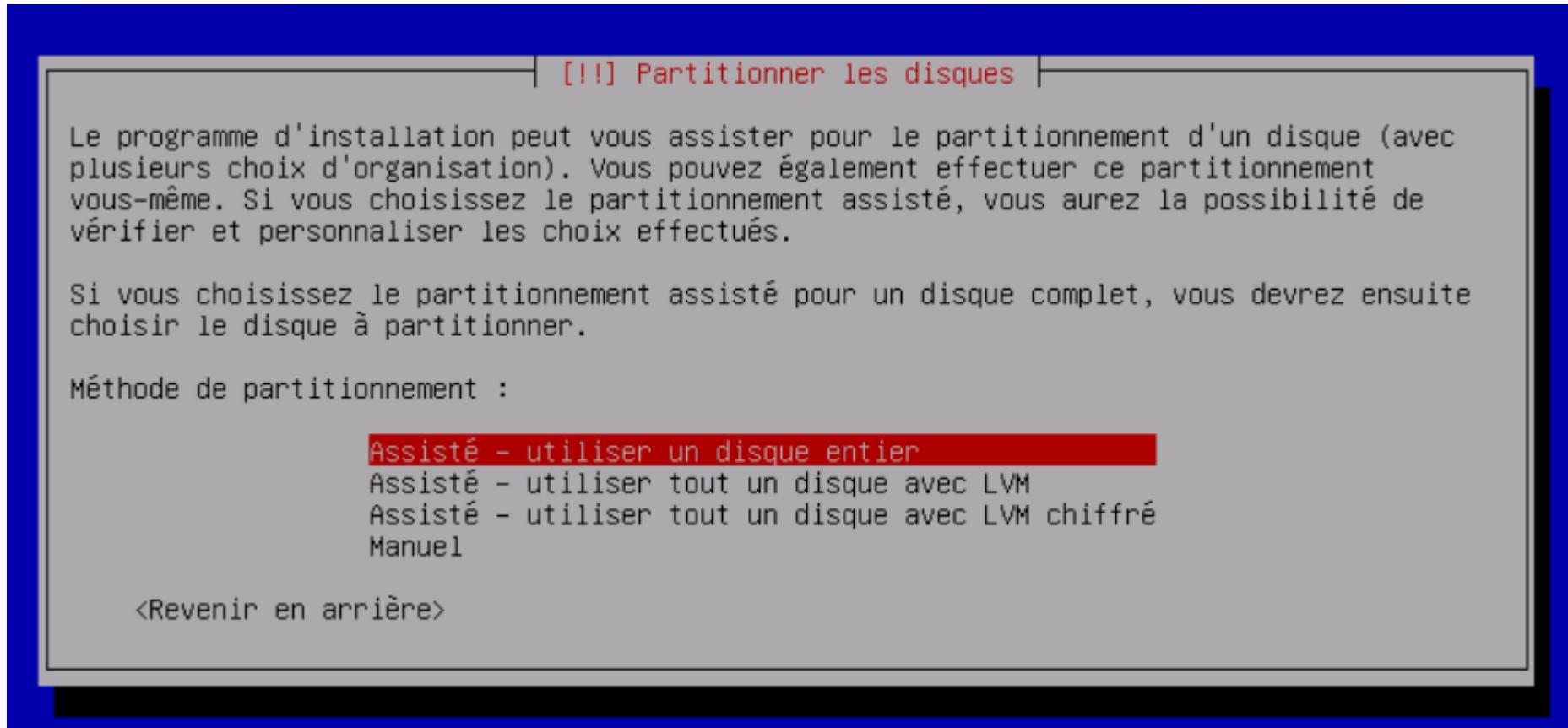
Confirmation du mot de passe :

[ ] Afficher le mot de passe en clair

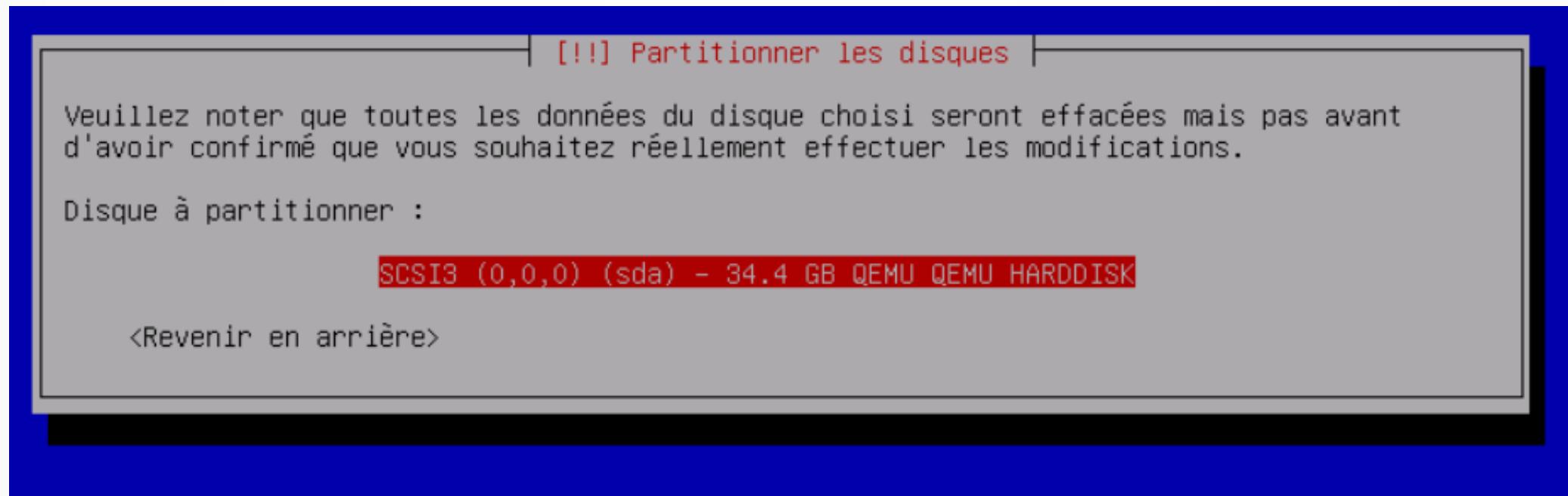
[<Revenir en arrière>](#) [<Continuer>](#)

# Le partitionnement du/des disques

- Nous y reviendrons plus tard, pour l'instant on utilise un disque entier

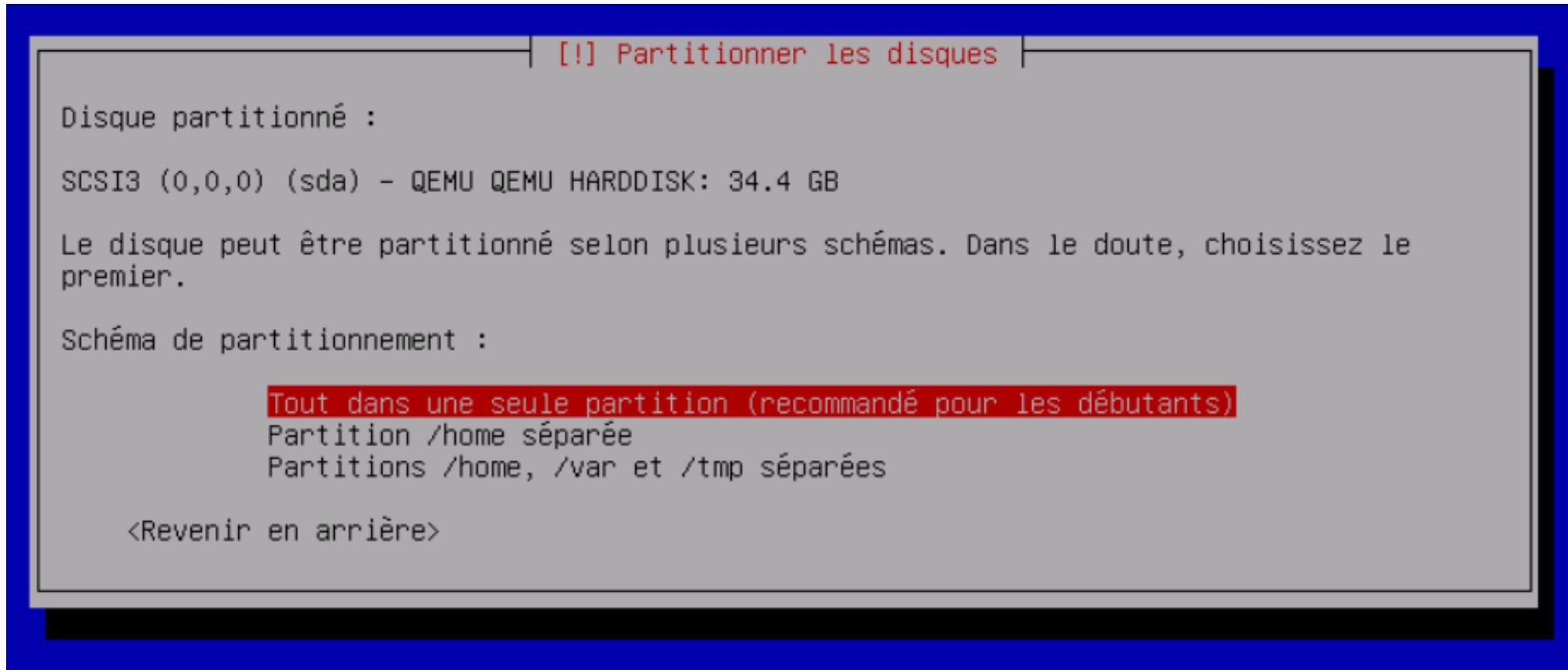


# On sélectionne le bon disque



# Pour l'instant tout dans une seule partition

- Nous y reviendrons plus tard, pour faire des partitions séparées



# On applique les changements

## [!!] Partitionner les disques

Voici la table des partitions et les points de montage actuellement configurés. Vous pouvez choisir une partition et modifier ses caractéristiques (système de fichiers, point de montage, etc.), un espace libre pour créer une nouvelle partition ou un périphérique pour créer sa table des partitions.

Partitionnement assisté

Configurer le RAID avec gestion logicielle

Configurer le gestionnaire de volumes logiques (LVM)

Configurer les volumes chiffrés

Configurer les volumes iSCSI

SCSI3 (0,0,0) (sda) - 34.4 GB QEMU QEMU HARDDISK

n° 1 primaire 33.3 GB f ext4 /

n° 5 logique 1.0 GB f swap swap

Annuler les modifications des partitions

Terminer le partitionnement et appliquer les changements

<Revenir en arrière>

# On confirme

[!!] Partitionner les disques

Si vous continuez, les modifications affichées seront écrites sur les disques. Dans le cas contraire, vous pourrez faire d'autres modifications.

Les tables de partitions des périphériques suivants seront modifiées :  
SCSI3 (0,0,0) (sda)

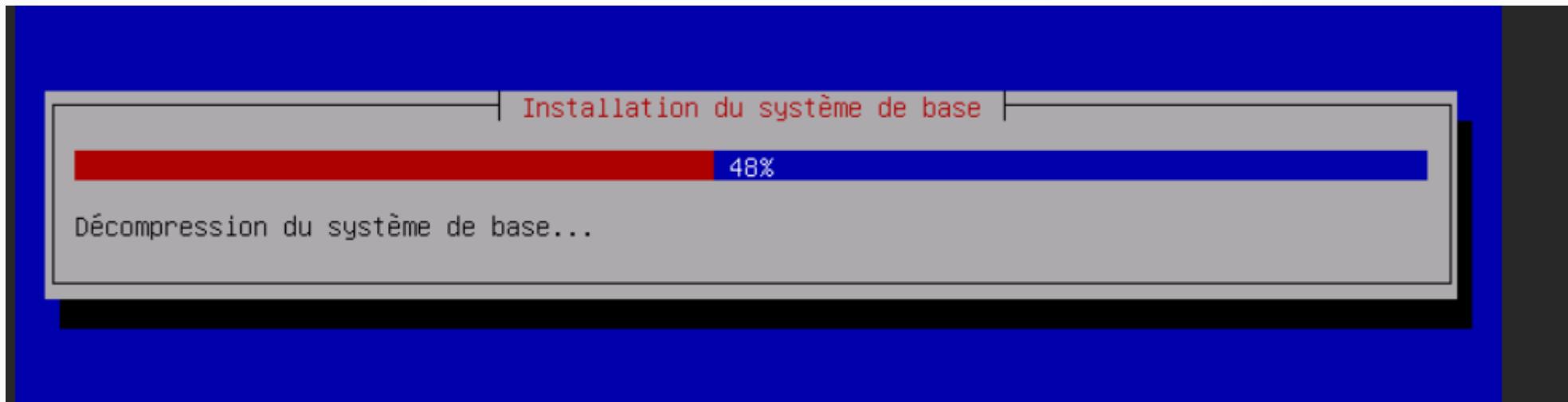
Les partitions suivantes seront formatées :  
partition n° 1 sur SCSI3 (0,0,0) (sda) de type ext4  
partition n° 5 sur SCSI3 (0,0,0) (sda) de type swap

Faut-il appliquer les changements sur les disques ?

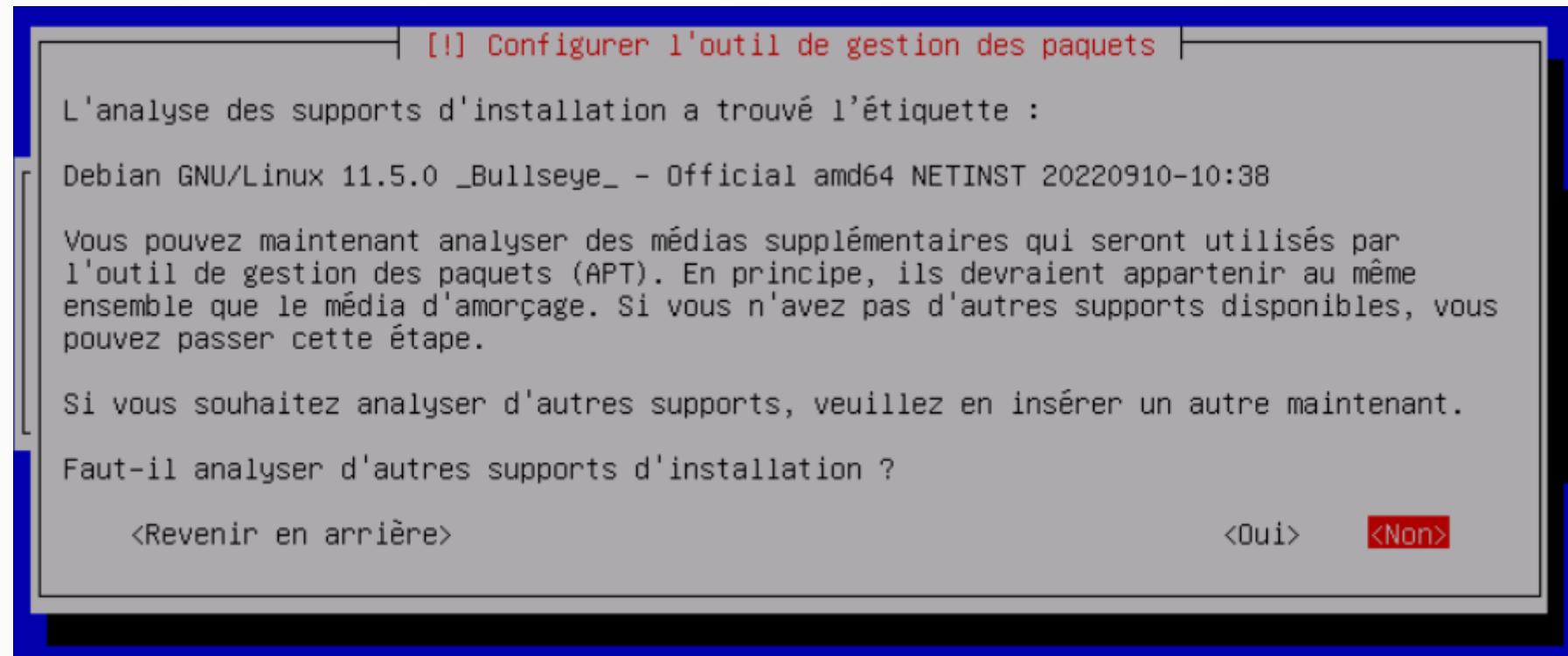
<Oui>

<Non>

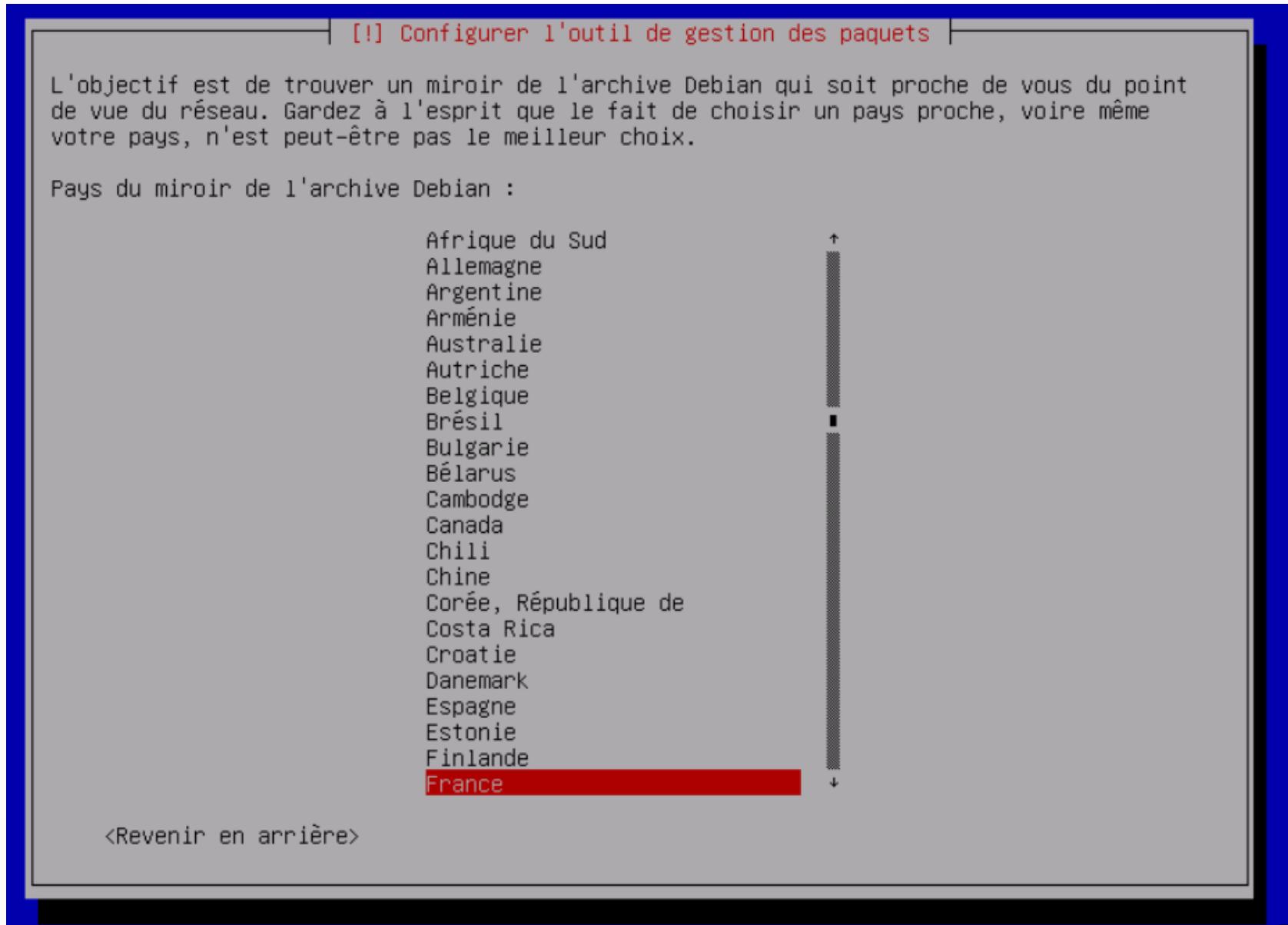
# Une partie du système de base s'installe depuis l'iso



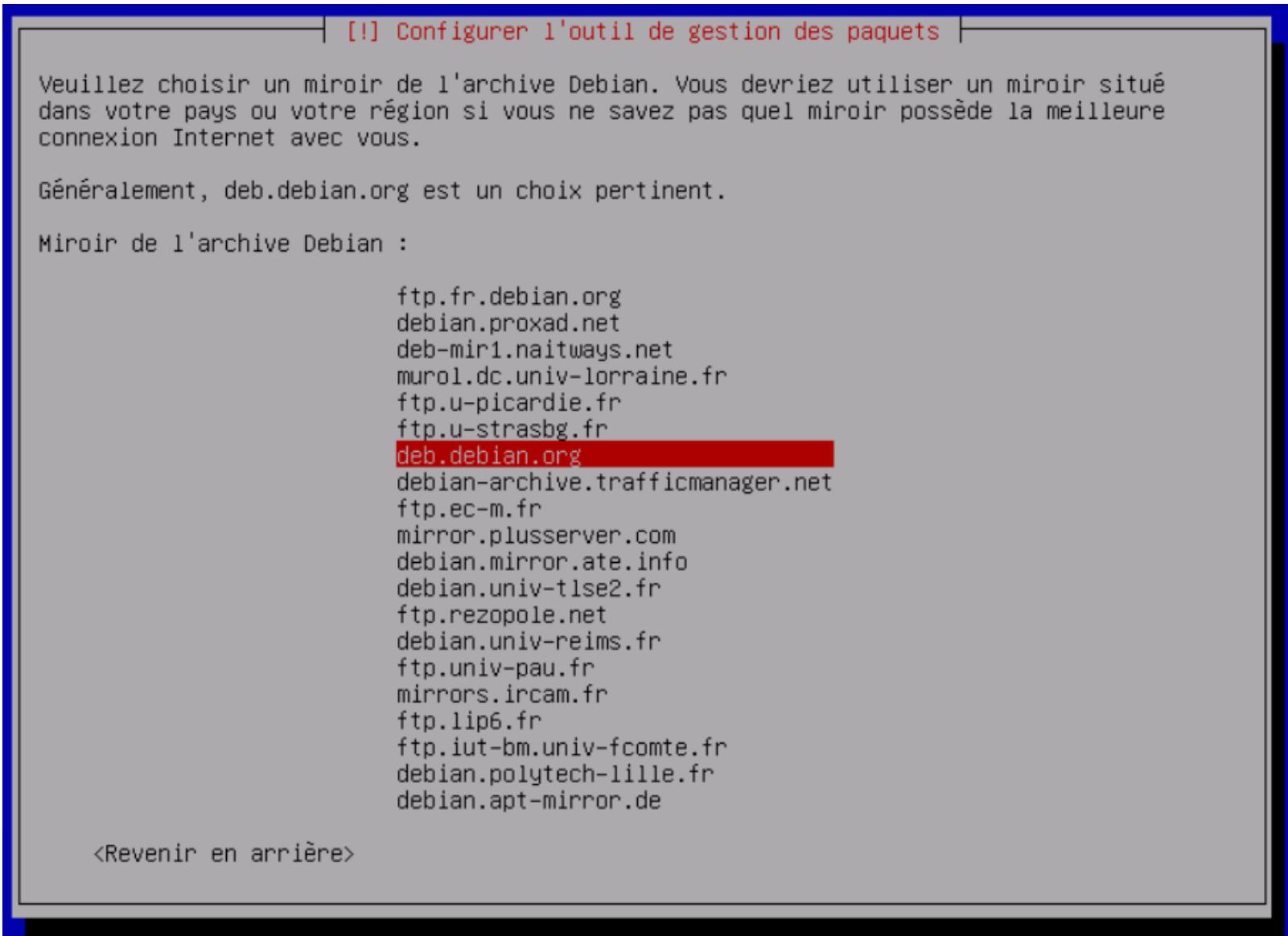
# Ajouter des paquets depuis un autre support



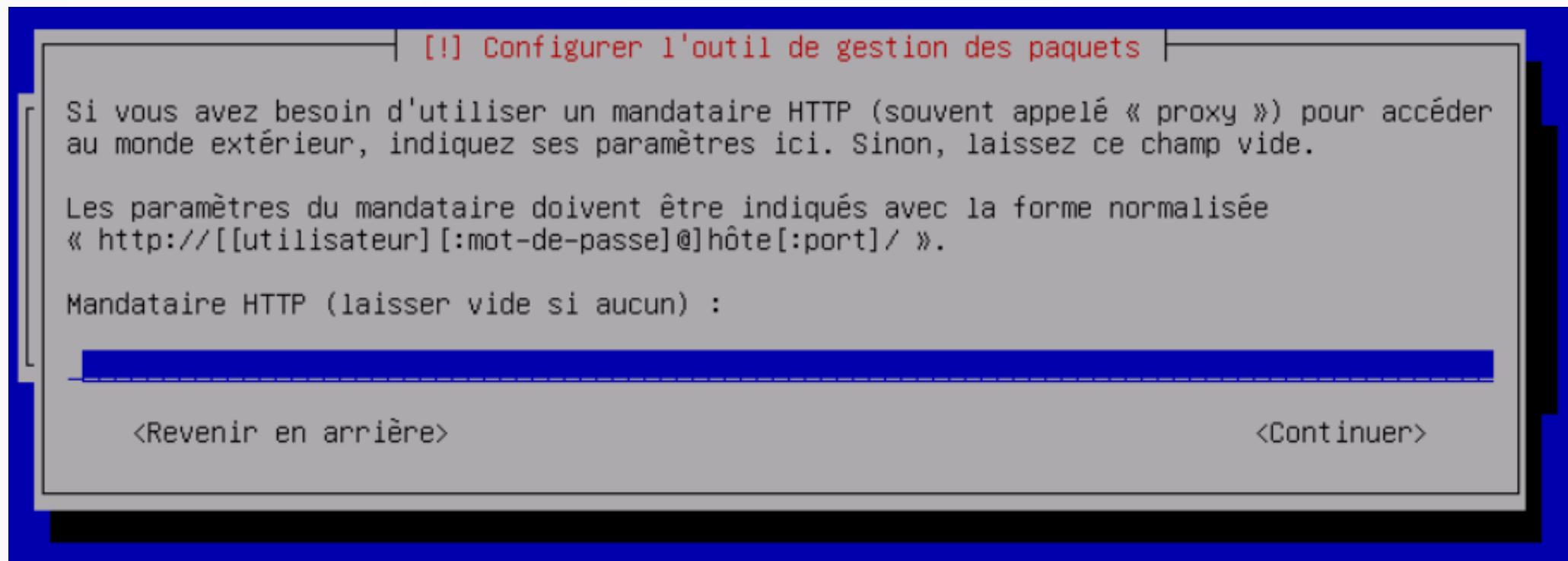
# Depuis le pays ou on récupère nos paquets



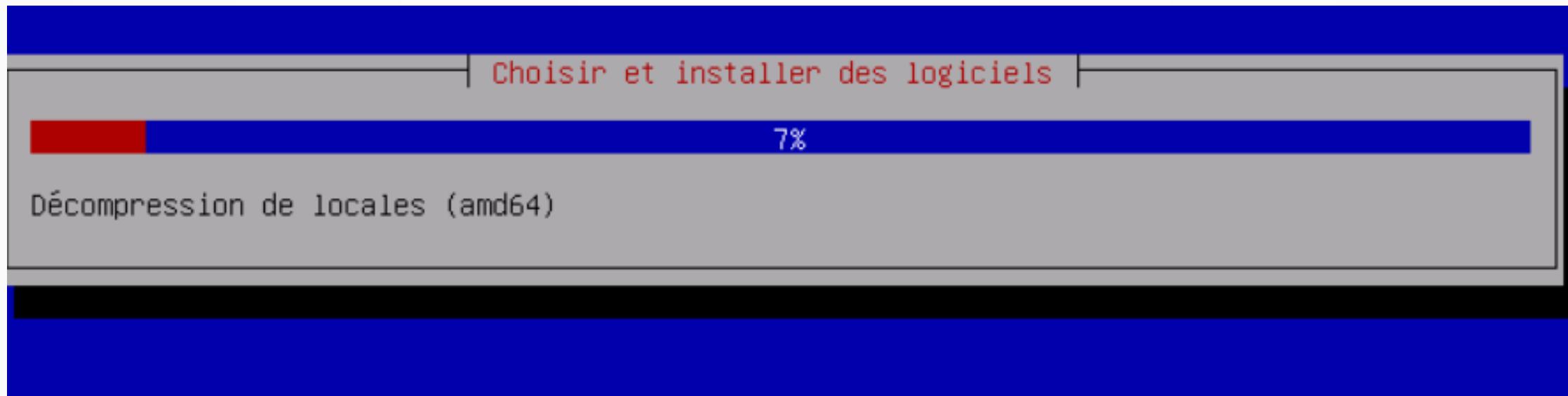
# Le serveur qui nous envoie l'archive debian



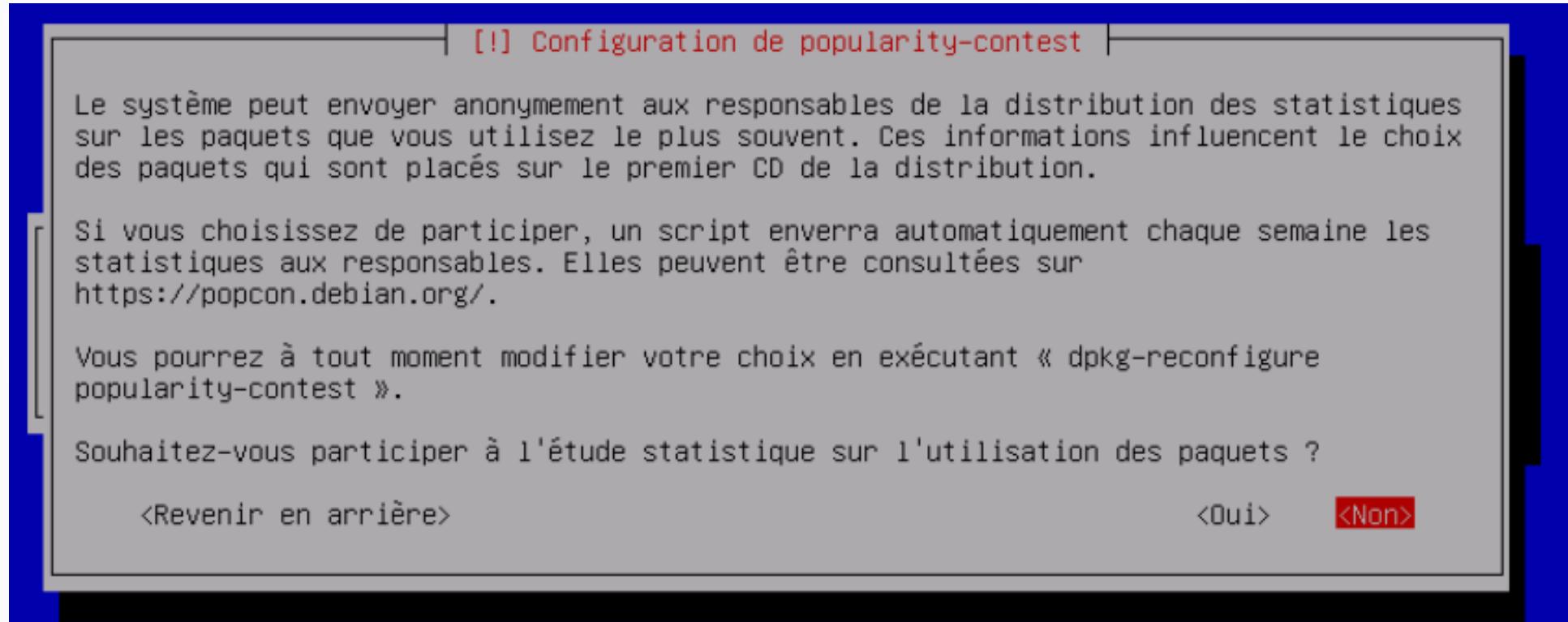
# Si vous avez un proxy entre vous et le wan, par default laisser vide



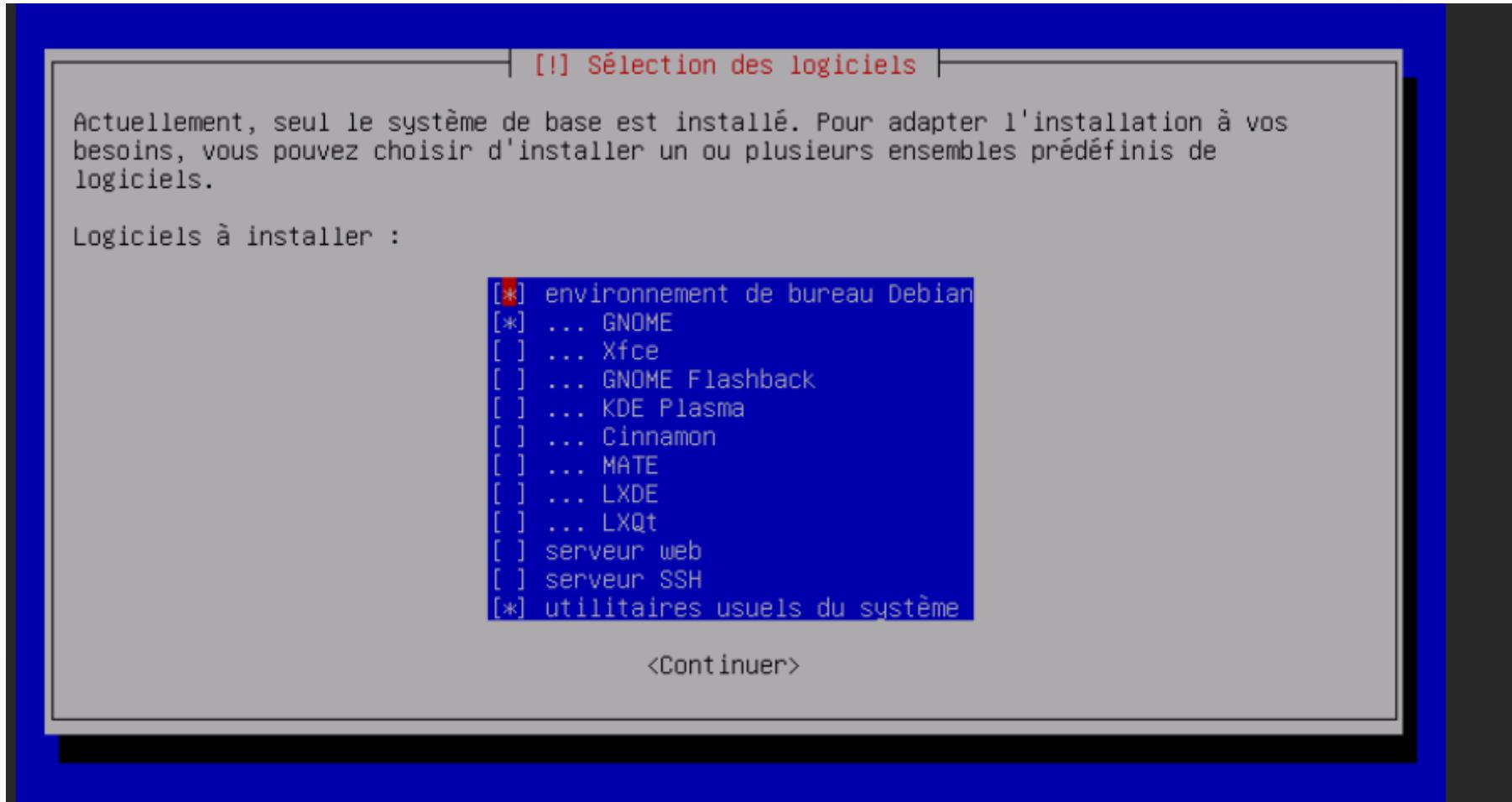
# Les autres programmes s'installent



# Oui / non : etude statistique

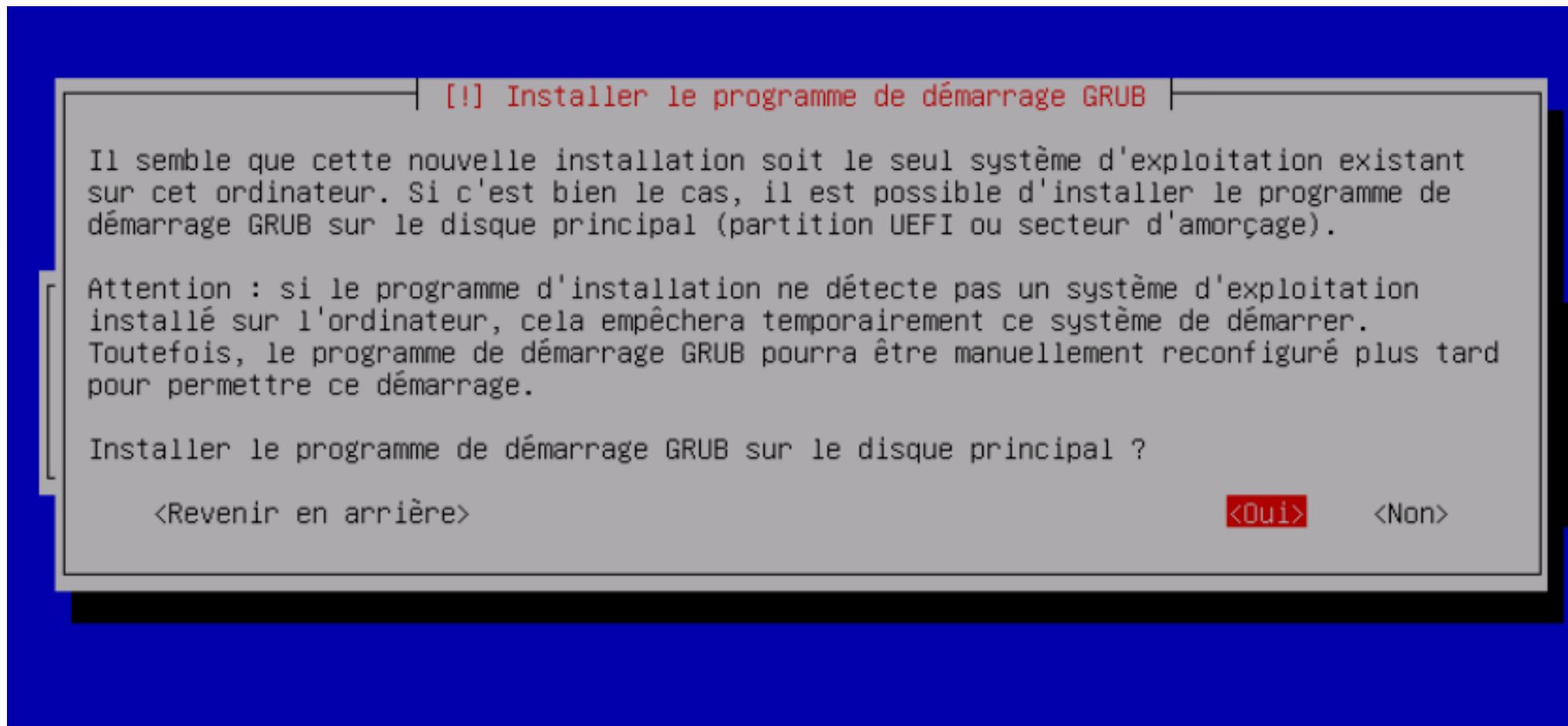


# Programmes supplémentaire



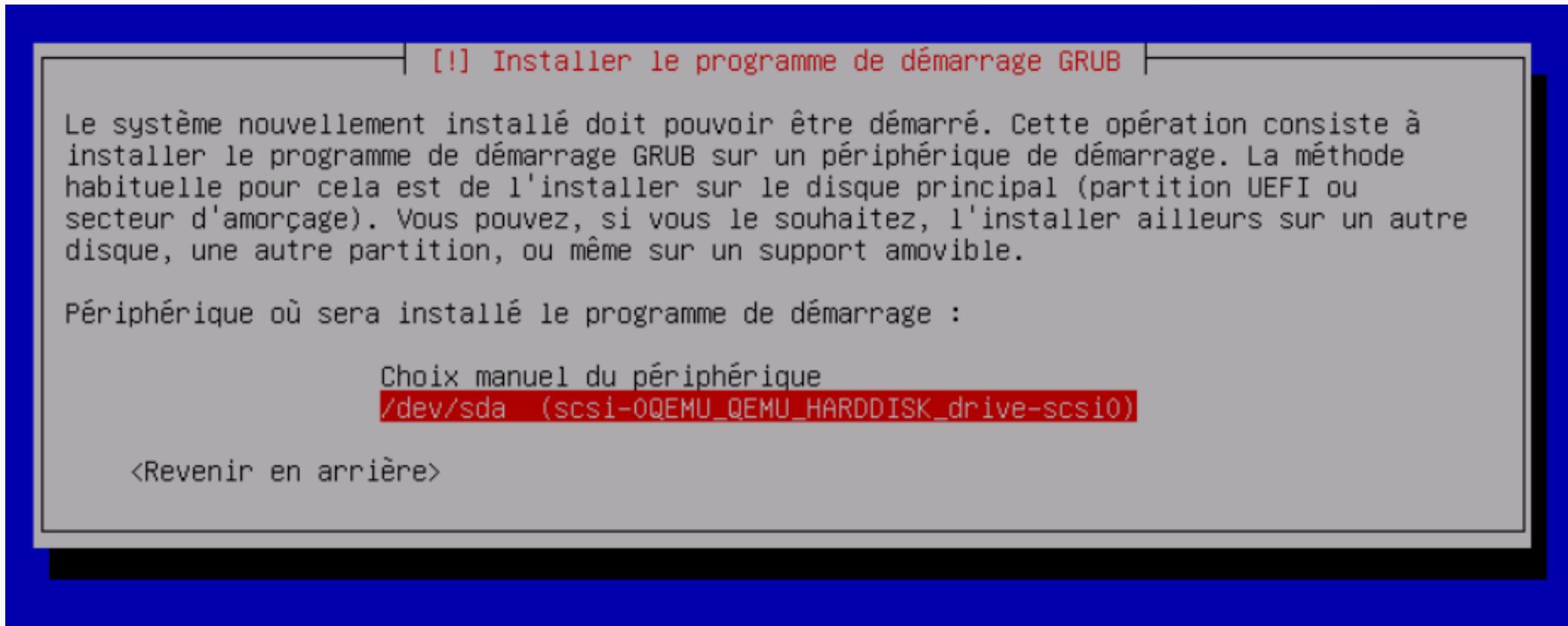
# Grub, programme qui permet le chargement du système d'exploitation au démarage

On indique Oui



# Le disque ou on installe grub

- En général votre disque primaire / disque qui contient votre os

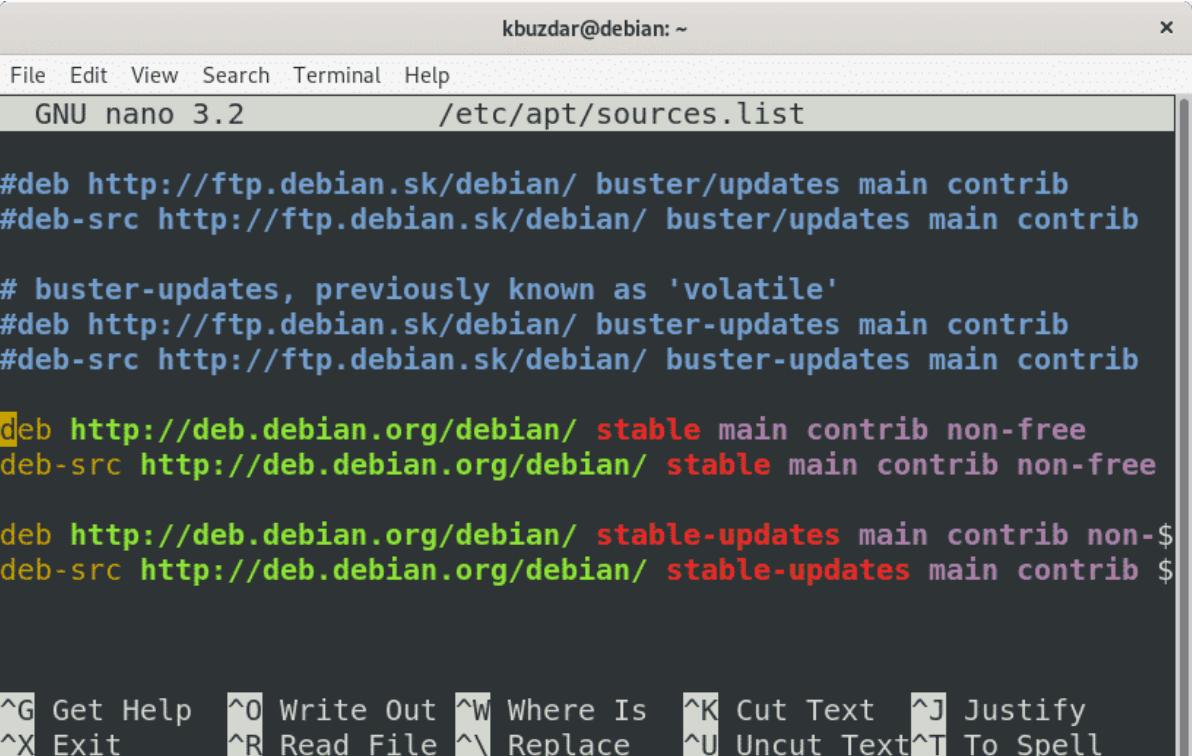


# Mise à jour

- Les mises à jours sur les versions stables sont peu fréquentes.
- Pour à minima recevoir les patchs de sécurité :
  - Il faudra vérifier que vous ayer bien le dépôt correspondant dans vos sources
    - Pour debian/ubuntu depuis:  
**/etc/apt/sources.list**  
**/etc/apt/sources.list.d/\***
    - Pour RHEL / Centos / Fedora  
**/etc/yum.conf**  
**/etc/yum.repos.d/\***

# Structure du fichier sources.list

- Si vous regardez votre fichier dans `/etc/apt/sources.list`
  - Vous devriez retrouver quelque chose comme ça



The screenshot shows a terminal window titled "kbuzdar@debian: ~". The window title bar also displays "File Edit View Search Terminal Help" and "GNU nano 3.2 /etc/apt/sources.list". The main content area of the terminal shows the following text:

```
#deb http://ftp.debian.sk/debian/ buster/updates main contrib
#deb-src http://ftp.debian.sk/debian/ buster/updates main contrib

# buster-updates, previously known as 'volatile'
#deb http://ftp.debian.sk/debian/ buster-updates main contrib
#deb-src http://ftp.debian.sk/debian/ buster-updates main contrib

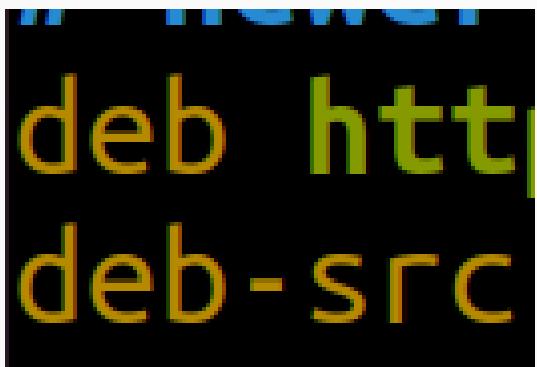
deb http://deb.debian.org/debian/ stable main contrib non-free
deb-src http://deb.debian.org/debian/ stable main contrib non-free

deb http://deb.debian.org/debian/ stable-updates main contrib non-
deb-src http://deb.debian.org/debian/ stable-updates main contrib $
```

At the bottom of the terminal window, there is a menu bar with various keyboard shortcuts for navigating the nano editor.

# Structure du fichier sources.list

- On va faire la distinction entre :
  - Deb
    - La d'où vos paquets binaires viennent.
  - Deb-src
    - La d'où les sources des paquets sont récupéré.



# Structure du fichier sources.list

- Ensuite on a l'emplacement du dépôt :
  - Le protocole utilisé puis son url :
    - http:
      - fr.archive.ubuntu.com (le srv web)
        - /ubuntu/ (la page demandé)
    - https:
      - Srv web
        - La page demandé
    - ftp:
      - Srv ftp
        - La page demandé

`http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu/  
http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu/`

# Structure du fichier sources.list

- Suivie du :
  - nom de code de votre distrib ou sa phase
    - Pour debian 11 : bullseye
    - Pour l'exemple précédent : stable



← → C ▲ Non sécurisé | <http://ftp.debian.org/debian/dists/>

### Index of /debian/dists

<a href="#">Name</a>	<a href="#">Last modified</a>	<a href="#">Size</a>
<a href="#">Parent Directory</a>		-
<a href="#">Debian8.11/</a>	2021-08-14 13:46	-
<a href="#">Debian9.13/</a>	2021-08-14 07:47	-
<a href="#">Debian10.13/</a>	2022-09-10 11:03	-
<a href="#">Debian11.5/</a>	2022-09-10 09:42	-
<a href="#">README</a>	2022-09-10 10:42	1.0K
<a href="#">bookworm-backports/</a>	2022-07-19 02:00	-
<a href="#">bookworm-proposed-updates/</a>	2022-07-19 02:00	-
<a href="#">bookworm-updates/</a>	2022-07-19 02:01	-
<a href="#">bookworm/</a>	2022-11-01 04:14	-
<a href="#">bullseye-backports-sloppy/</a>	2022-07-19 02:03	-
<a href="#">bullseye-backports/</a>	2022-07-19 02:03	-
<a href="#">bookworm_proposed_updates/</a>	2022-10-30 15:17	-

```
deb http://deb.debian.org/debian/ stable main contrib non-free
```

# Structure du fichier sources.list

Index of /debian/dists/stable

	Name	Last modified	Size
	<a href="#">Parent Directory</a>		-
	<a href="#">ChangeLog</a>	2022-09-10 09:32	3.2M
	<a href="#">InRelease</a>	2022-09-10 10:27	113K
	<a href="#">Release</a>	2022-09-10 10:18	111K
	<a href="#">Release.gpg</a>	2022-09-10 10:27	2.4K
	<a href="#">contrib/</a>	2022-09-10 10:18	-
	<a href="#">main/</a>	2022-09-10 10:18	-
	<a href="#">non-free/</a>	2022-09-10 10:18	-

Apache Server at ftp.debian.org Port 80

- Puis la branche :
  - Vous pouvez en indiquer plusieurs
    - Main :
      - libres et qui sont en accord avec le DFSG (Debian Free Software Guidelines)
    - Contrib :
      - Libres et en accord avec DFSG mais dépendent de paquets non-free
    - Non-free :
      - Libres mais ne sont pas en accord avec la DFSG

Pour plus de détails :

man 5 sources.list

```
deb http://deb.debian.org/debian/ stable main contrib non-free
```

# Structure du fichier sources.list

- Sur d'autres distributions vous aurez des valeurs différentes, ex sur ubuntu :
  - Main : Logiciels libres, officiellement pris en charge par Canonical
  - Universe : Logiciels libres, NON-pris en charge par Canonical
  - Restricted : Logiciels NON-libres, officiellement pris en charge par Canonical (comme les drivers)
  - Multiverse : Logiciels NON-libres et NON-pris en charge par Canonical (Plugin Flash par exemple)
- Idem pour les noms de code ou de phase

# Dossier sources.list.d/

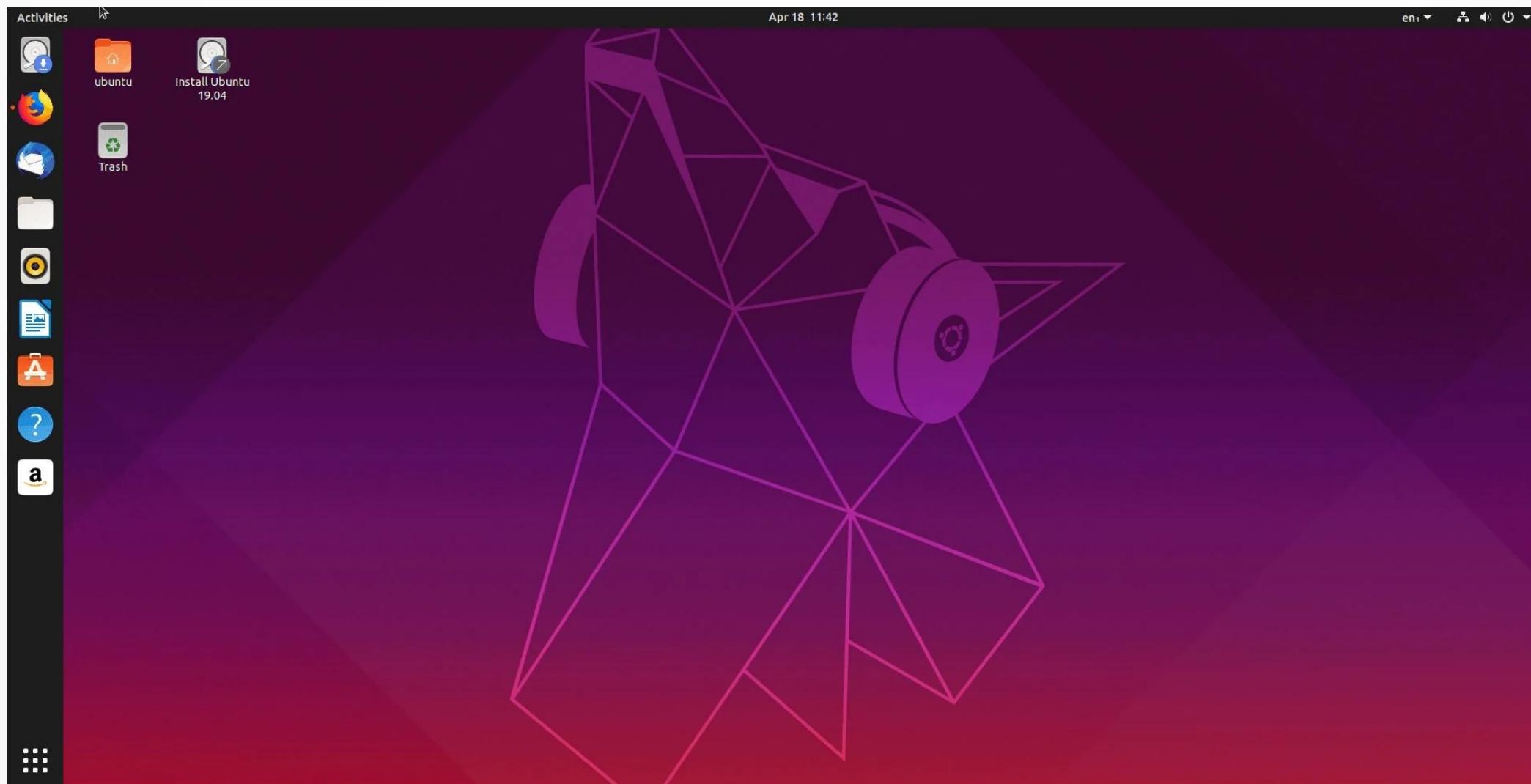
- Pour ajouter d'autres sources de fournisseur tiers,  
la bonne pratique est de créer un fichier :
  - <nom\_du\_fichier>.list dans le dossier  
/etc/apt/sources.list.d/
  - Qui contient uniquement une seule source :

```
## THIS FILE IS AUTOMATICALLY CONFIGURED ##
# You may comment out this entry, but any other modifications may be lost.
deb [arch=amd64] https://dl.google.com/linux/chrome/deb/ stable main
```

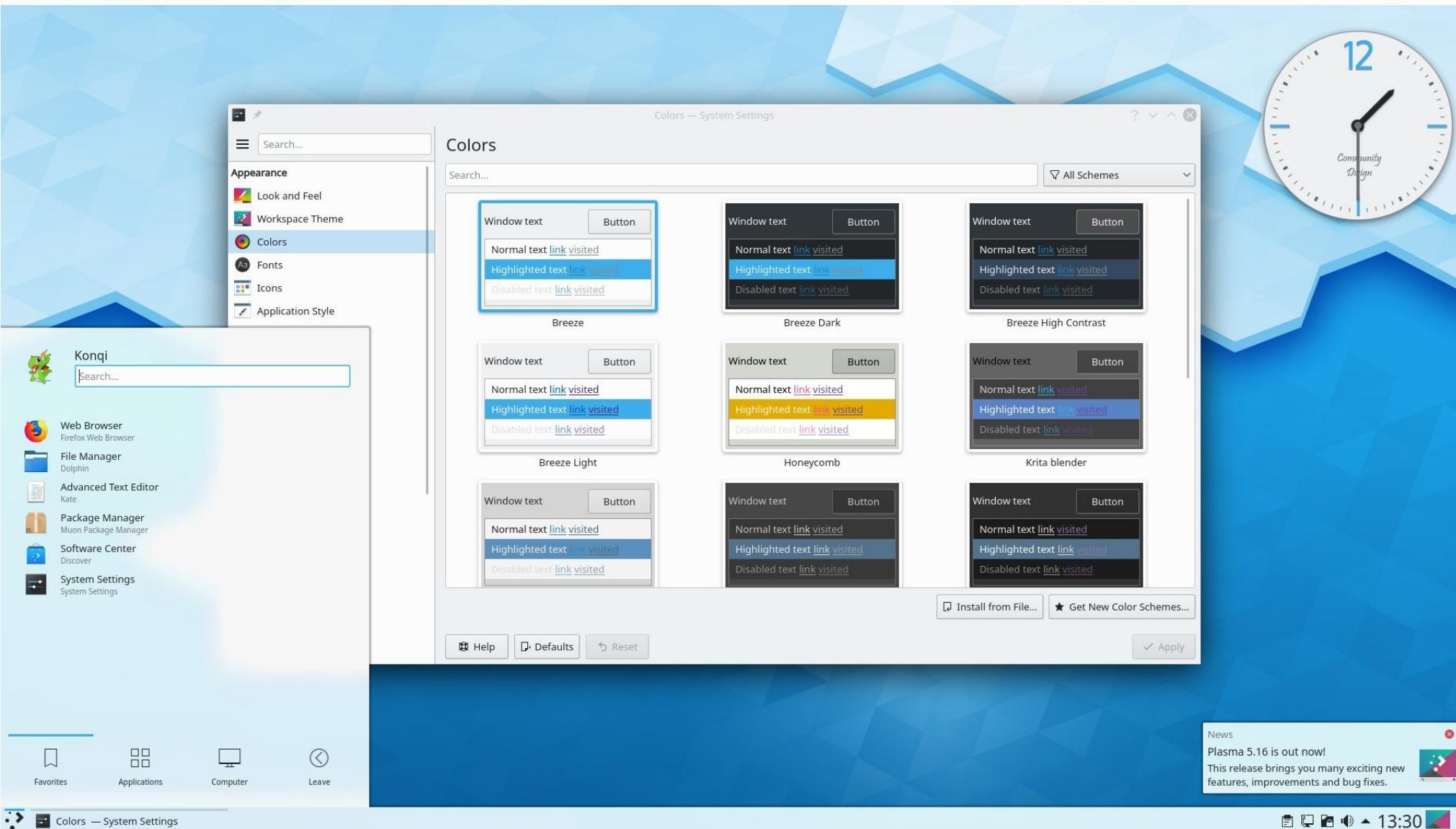
# Les environnement graphiques

- Un environnement graphiques est un ensemble de programmes qui permettent de manipuler l'ordinateur à travers une interface graphique.
- Vous avez plusieurs choix possibles sur linux

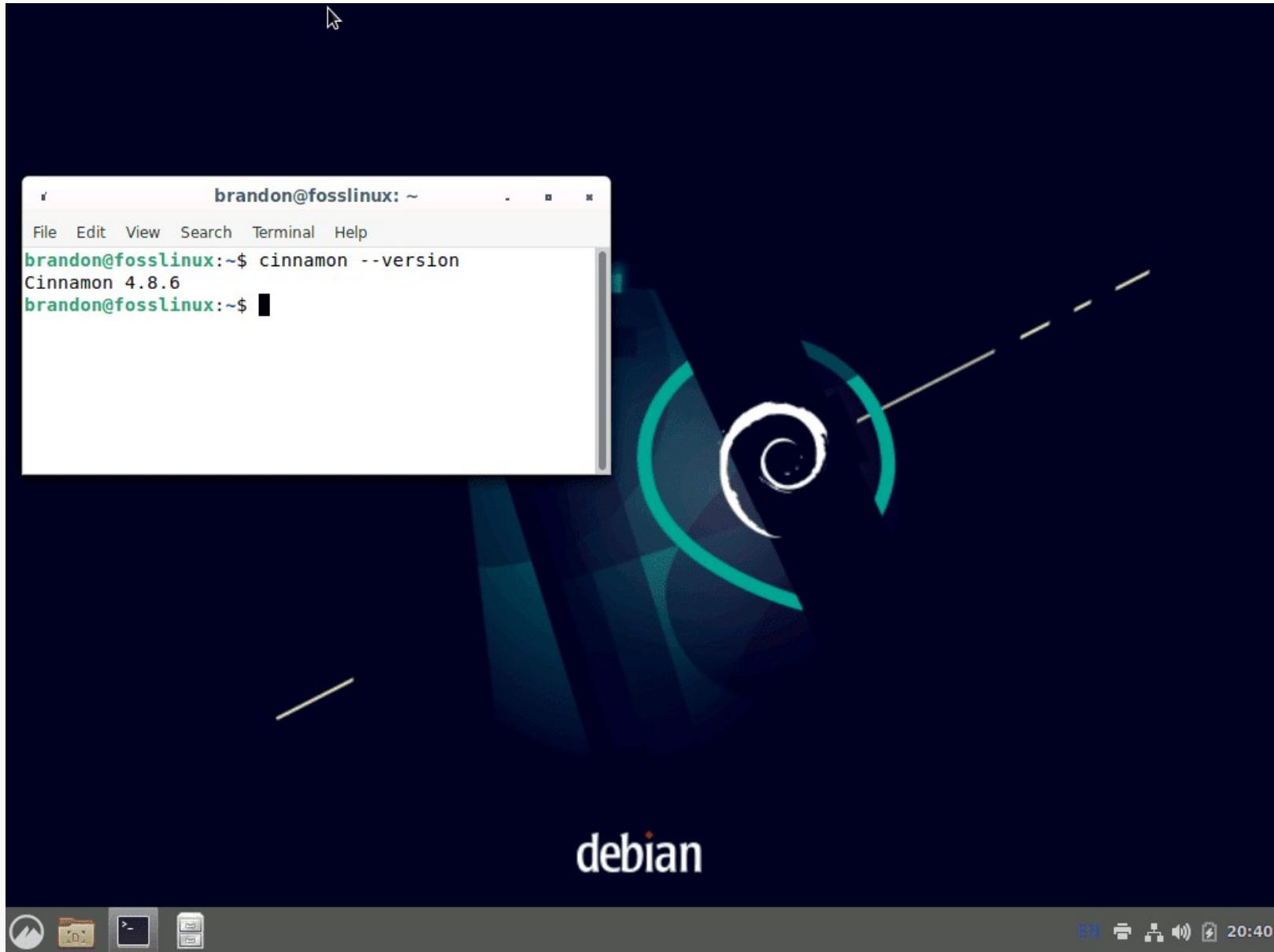
# GNOME (GNU Network Object Model Environment)



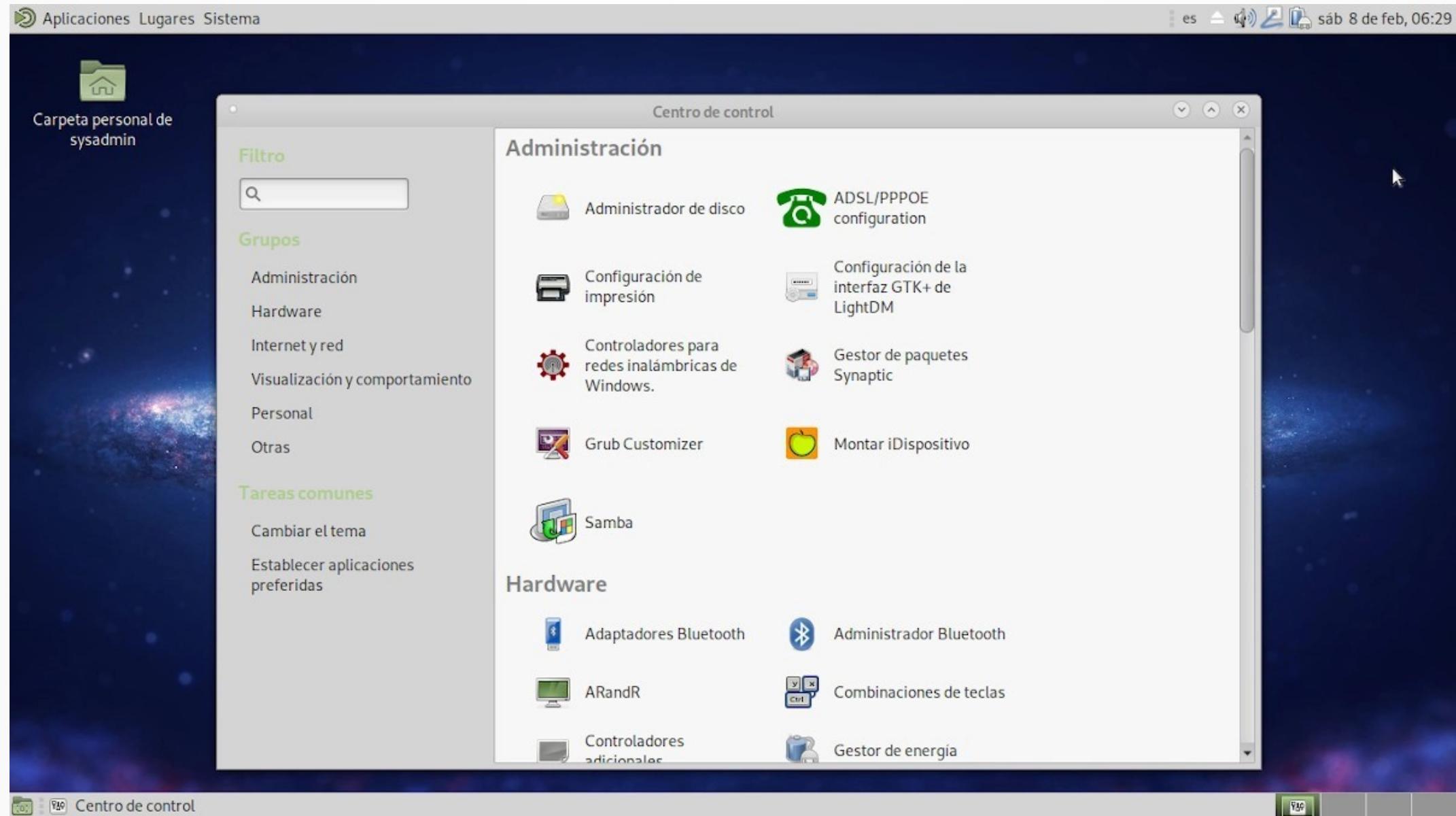
# KDE (K Desktop Environment)



# cinnamon



# Mate



# Et bien d'autre

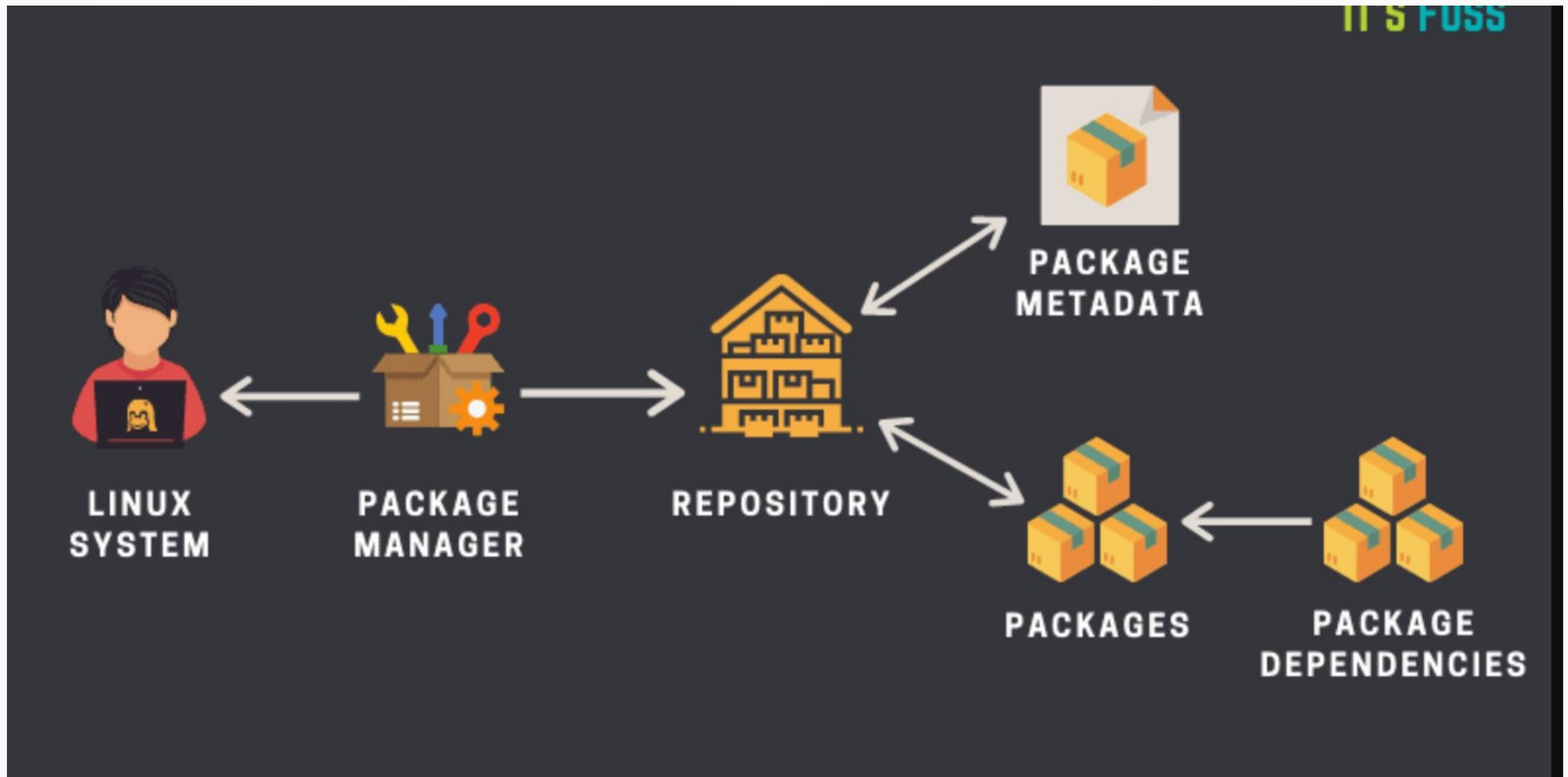


Ce sont des thèmes, uniquement pour illustrer.

# La gestion des logiciels

**Administration des rpm  
Exploitation de yum, dpkg et aptitude  
Installation à partir des sources**

# Administration des rpm

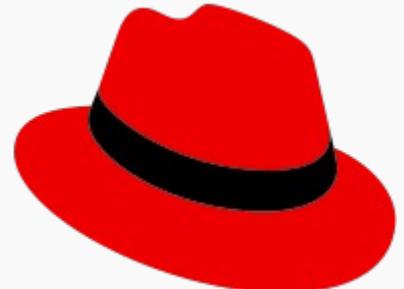


# Administration des rpm

- RPM Package Manager (RPM) (a l'origine Red Hat Package Manager)
  - Est un gestionnaire de paquets gratuit et libre
  - Ces archives sont reconnaissable à leur extension en .rpm
  - A contrario de celles des systèmes debian en .deb



RHEL - Red Hat Enterprise Linux



# Administration des rpm

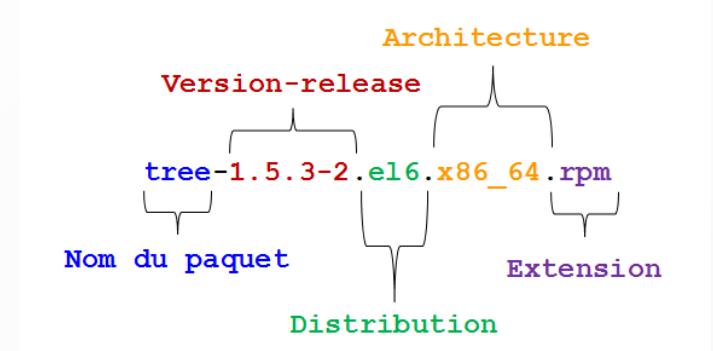
- A la différence d'autre gestionnaire de paquets.
  - Rpm ne gère pas les dépendances.
    - C'est à l'utilisateur de le gérer.
  - Un paquet RPM peut contenir :
    - Des fichiers binaires (les programmes executables, cat, cd, ls etc.)
    - Les fichiers de configurations lié au paquet
    - Des fichiers de documentation

# Administration des rpm

- Format d'un fichier rpm :

<nom>-<version>-<VersionPublication>.<arch>.rpm (arch : architecture proc x86,x64, amd64 etc...)

- Installation : rpm -ivh
- Mise à jour : rpm -Uvh
- Désinstaller : rpm -evh
- Origine d'un fichier : rpm -qf chemin/fichier
- Obtenir des informations sur un paquet : rpm -q xxxx.rpm
- Obtenir la doc d'un paquet : rpm -qd
- On remarquera que les options sont parlantes (-q : query, -f : file, -i : install, -U : update)
- Les infos query viennent de : /var/lib/rpm  
Arch : architecture (intel : )



# Exploitation de yum

- Yum est une surcouche de RPM, il gère pour lui les dépendances et le téléchargement des paquets.
- Il facilite ainsi la mise à jour des paquets.
  - Syntaxe :
    - `yum update` # Sans Arg mets à jours tous vos paquets, sinon juste les paquets indiqués
    - `yum install <nom_de_paquet>` # installe un paquet
    - `yum repolist` # affiche la liste de tous les dépôts

# Structure du fichier yum.conf

- Les différences avec le système yum
  - Notions de [main] et [repository]
    - Main : config globale
    - Repository: config d'un dépôt / d'une source

```
[main]
cachedir=/var/cache/yum/$basearch/$releasever
keepcache=0
debuglevel=2
logfile=/var/log/yum.log
exactarch=1
obsoletes=1
gpgcheck=1
plugins=1
installonly_limit=3
```

```
[red-hat-enterprise-linux-scalable-file-system-for-rhel-6-entitlement-rpms]
name = Red Hat Enterprise Linux Scalable File System (for RHEL 6 Entitlement) (RPMS)
baseurl = https://cdn.redhat.com/content/dist/rhel/entitlement-6/releases/$releasever/
$basearch/scalablefilesystem/os
```

# Structure du dossier yum.repos.d/

- La bonne pratique est de rajouter ces dépôts dans /etc/yum.repos.d
- On crée un fichier « nom.repo » pour notre dépôt :
- Dedans on indique le nom de son Dépôt

[NOM COURT DU DEPOT ]

name=NOM COMPLET DU DEPOT

url=URL DU DEPOT

# dpkg

- Dpkg c'est l'équivalent rpm de debian.
  - C'est lui qui installe, supprime les paquets sur debian.
    - Ne gère pas les dépendances
      - `dpkg -i <nom_du_fichier.deb>` #installer
      - `dpkg -r <nom_du_fichier.deb>` #supprimer
- apt et apt-get est l'équivalent yum sous debian.

# aptitude

- Fonctionne sur apt, aptitude est un autre gestionnaire de paquets
  - Comme apt, apt-get, il possède différentes commandes :
    - sudo aptitude install ; remove; markauto, purge etc..
  - On retiendra surtout aptitude pour son interface interactive :
    - sudo aptitude

# Quelques commandes apt

Apt :

- list # liste les paquets selon leur nom
- search # cherche dans les descriptions de paquet
- show # affiche les détails du paquet
- install # installes les paquets
- reinstall # réinstalle les paquets
- remove # supprime des paquets
- autoremove # Supprime automatiquement les dépendances inutilisées
- update # met à jour la liste des paquets disponibles
- upgrade # met à jour le système en installant/mettant à jour les paquets
- full-upgrade # met à jour le système en supprimant/installant/mettant à jour les paquets
- edit-sources # édite le fichier *etc/apt/sources.list*

# Quelques commandes apt-get

Apt-get :

- update # Récupère les nouvelles listes de paquets
- upgrade # Réalise une mise à jour
- install # Installe de nouveaux paquets
- reinstall # Réinstaller les paquets
- remove # Supprime des paquets
- purge # Supprime des paquets et leurs fichiers de configuration
- autoremove # Supprime automatiquement les dépendances inutilisées
- dist-upgrade # Met à jour la distribution, reportez-vous à apt-get(8)
- clean # Supprime dans le cache local tous les fichiers téléchargés
- autoclean # Supprime dans le cache local les fichiers inutiles
- source # Télécharge les archives de sources
- download # Télécharge le paquet binaire dans le répertoire courant

# Installer à partir des sources

- En premier, il faut pouvoir récupérer le code sources des applications.
  - Vérifier que vous avez bien les « deb-src » non commenté, dans votre dépôt

```
# See http://help.ubuntu.com/community/UpgradeNotes for how to upgrade to
# newer versions of the distribution.
deb http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu/ focal main restricted
deb-src http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu/ focal main restricted
```

- Ensuite récupérons pour l'exemple le code source de unzip
  - apt source unzip # on récupère le code source de unzip
  - On rentre dans le dossier code source
  - On installe les dépendances
    - sudo apt build-dep unzip
  - On crée le .deb
    - apt-get --build source unzip
  - Puis via dpkg on installe le .deb
    - dpkg -i <nom\_du\_fichier>

# Installer à partir des sources

- L'installation depuis un code source se fait en plusieurs étapes et nécessite :
  - La gestion des dépendances
  - La transformation du code source en binaire.
    - un code source (format compréhensible par un humain, type ASCII) est transformé en code binaire, un langage compréhensible par votre ordinateur

# La gestion du stockage

**Terminologie**

**Les tables de partitionnement MBT et GPT**

**Le partitionnement avec fdisk**

**La gestion de la swap**

# Terminologie / lexique

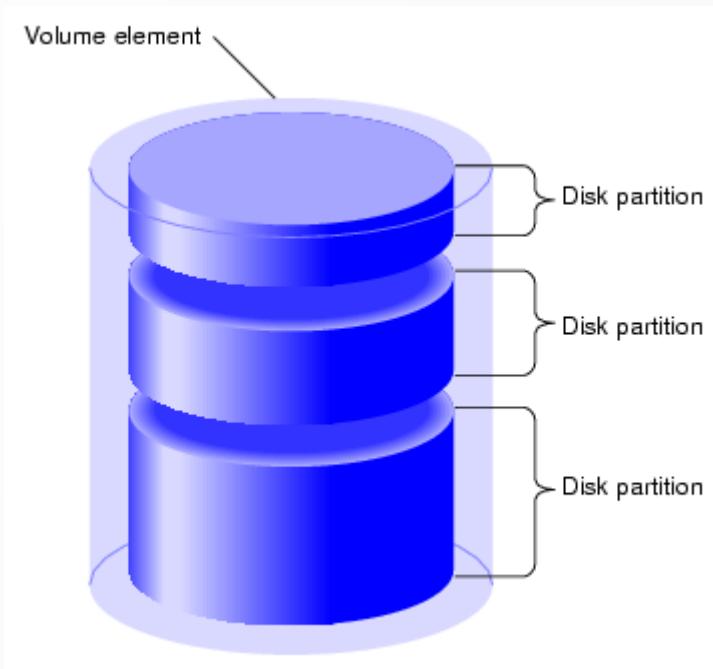
- La terminologie de vos périphériques de stockage est indiqué dans votre fichier :
  - `/lib/udev/rules.d/60-persistent-storage.rules`
- On notera que la syntaxe simplifié est :
  - [type de disque][numéro du disque][numéro de la partition]
    - Ex : `sda1`
    - `sd` = serial disk
      - `sd, hd, nvme`
    - Suivie d'une lettre qui symbolise le numéro de disque physique
      - `a,b,c,d,e` etc.
    - Suivie du numéro de partition
  - C'est lié au type de disque et à sa connectite sur la carte mère.

# Terminologie / lexique

- Périphérique de stockage:
  - Tout périphérique voué à stocker des données :
    - Capables d'opérations
      - Lire
      - Ecrire
      - Supprimer

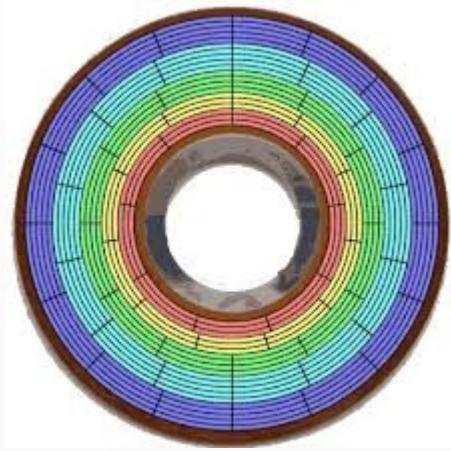
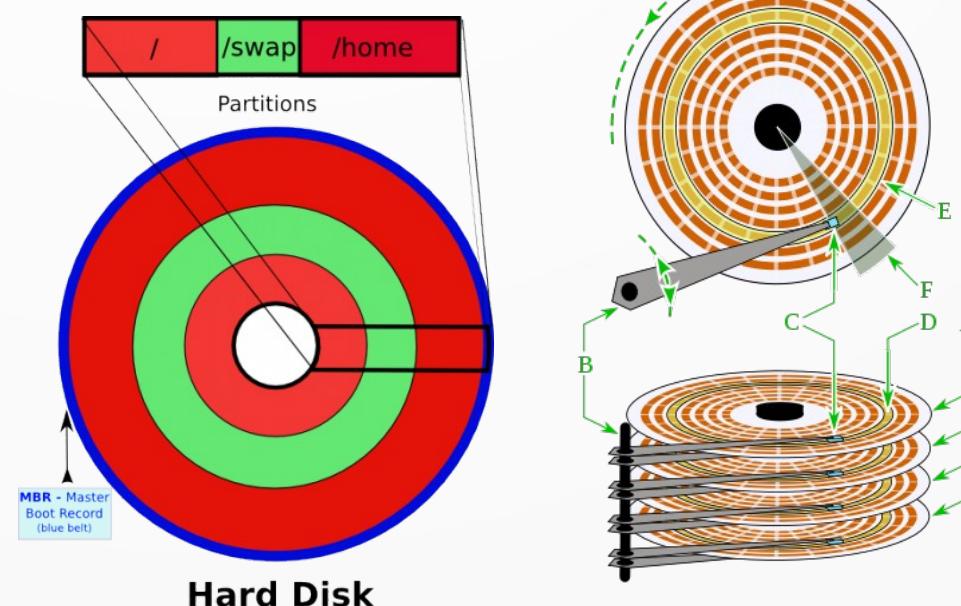
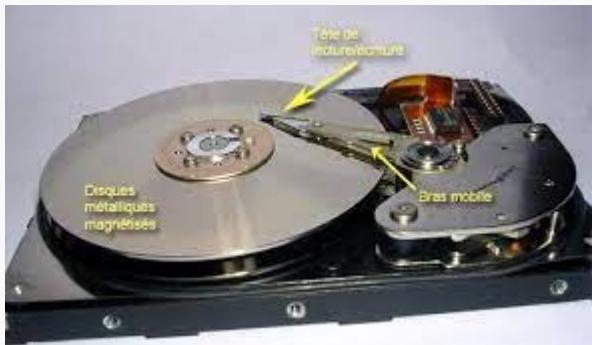
# Terminologie / lexique

- Partition :
  - Découpage logique d'un périphérique de stockage



# Partition

- Permet d'augmenter l'efficacité des disques à cylindre, les données ne se retrouvent ainsi pas trop séparer les unes des autres



# Partition

- Sur des disques ssd, nvme.
  - Cela aura peu d'impacte sur les perfs, mais permet toujours de :
    - Segmenter partition os, partition data pour simplifier les opérations de sauvegarde.



# Partition

- Un autre intérêt est de pouvoir avoir plusieurs systèmes de fichiers sur un même disque.

# Les tables de partitionnement

- Il existe 2 type de table de partitionnement différent :
  - Mbr qui fonctionne avec le bios
    - Date : 1980
    - 4 Partitions primaires max (4 primaires ou 3 primaires + 1 étendue)
    - 2TO (TeraOctet)
    - 1 exemplaire
  - Gpt qui fonctionne avec UEFI
    - Date : 2000
    - 128 partitions max sur win, 255 sur linux. (les limites viennent des os non de gpt)
    - 18 EO (ExaOctet) = 18 874 368 TO (TeraOctet)
    - 2 exemplaire

# Les tables de partitionnement

- C'est dans la table de partitionnement qu'est définie où commence et où finit une partition.
- C'est également cette table qui indique où est l'amorceur de démarrage.
  - Grub v1 pour mbr
  - Grub v2 pour gpt ou mbr

# Le partitionnement avec fdisk

- Pour partitionner sur linux :
  - Soit lors de l'installation
  - Soit après l'installation grâce à la commande fdisk
- Fdisk :
- Utilisation :
  - `fdisk [options] <disque>` modifier les partitions
  - `fdisk [options] -l [<disque>]` afficher la table de partitions
- Description :

Afficher ou manipuler une table de partitions de disque.

# Le partitionnement avec fdisk

- Commande fdisk :
  - [sudo] fdisk /dev/<disque>
    - m : pour l'aide
    - d : supprimer une partition
    - p : afficher la table de partition
    - n : ajouter une nouvelle partition
    - F : afficher l'espace libre non partitionné
    - x : fonctions avancées (réservées aux spécialistes)

# La swap et sa gestion

- Swap : ram virtuelle
  - Permet d'utiliser du stockage comme fausse ram
  - Elle permet à votre système de l'utiliser en cas de surcharge
  - Elle possède une règle de priorité, vous pouvez prioriser une swap sur un ssd que sur un disque à tête (dans le cas où vous avez plusieurs swap).
  - Vous pouvez modifier la tendance de votre machine à l'utiliser avec la propriété système : «swappiness »  
`echo VALEUR > /proc/sys/vm/swappiness #entre 0 et 100, default : 60`
    - Pour une modif permanente : /etc/sysctl.conf (insérer en fin de fichier : vm.swappiness=VALEUR)
- Ce n'est pas une solution magique
  - Les vitesses d'accès, écriture d'un disque n'a rien à voir avec la ram.

# La swap et sa gestion

- Vous retrouverez ce机制 sous 2 formes :
  - Les partitions swap
  - Les fichiers swap
- Le fichier swap à l'avantage d'être plus facile à ajouter / supprimer.
- C'est plus difficile pour une partition swap.

# La swap et sa gestion

- Voir l'utilisation de la swap
  - grep Swap /proc/meminfo
  - cat /proc/swaps
  - swapon -s
  - free -g # détaille en Gio
  - free -k # en Kio
  - free -m # Mio
- Vous la verrez sous l'intitulé partition d'échange(fr) ou swap(en)

# Recommendations

- L'intérêt de votre swap va dépendre
  - Du type de travail que fait votre machine
- Les recommandations varie d'un éditeur à l'autre.
  - vous avez de ram plus votre swap va avoir tendance à égaler votre ram
  - + vous de ram moins votre swap va avoir besoin d'être grande
- L'évolution de sa taille n'est pas linéaire

# Recommendations constructeur

- Red Hat

- Moins de 4Go → minimum 2Go de swap
- De 4 à 16Go → minimum 4Go swap
- De 16 à 64Go → min 8 swap
- 64 à 256Go → min 16 swap

- Centos

Ces valeurs peuvent évoluer dans le temps

Amount of RAM in the system	Recommended swap space	Recommended swap space if allowing for hibernation
< 2 GB	2 times the amount of RAM	3 times the amount of RAM
> 2 GB - 8 GB	Equal to the amount of RAM	2 times the amount of RAM
> 8 GB - 64 GB	At least 4 GB	1.5 times the amount of RAM
> 64 GB	At least 4 GB	Hibernation not recommended

# La swap et sa gestion

## Binary vs. decimal data measurements

BINARY SYSTEM			DECIMAL SYSTEM		
NAME	FACTOR	VALUE IN BYTES	NAME	FACTOR	VALUE IN BYTES
kibibyte (KiB)	$2^{10}$	1,024	kilobyte (KB)	$10^3$	1,000
mebibyte (MiB)	$2^{20}$	1,048,576	megabyte (MB)	$10^6$	1,000,000
gibibyte (GiB)	$2^{30}$	1,073,741,824	gigabyte (GB)	$10^9$	1,000,000,000
tebibyte (TiB)	$2^{40}$	1,099,511,627,776	terabyte (TB)	$10^{12}$	1,000,000,000,000
pebibyte (PiB)	$2^{50}$	1,125,899,906,842,624	petabyte (PB)	$10^{15}$	1,000,000,000,000,000
exbibyte (EiB)	$2^{60}$	1,152,921,504,606,846,976	exabyte (EB)	$10^{18}$	1,000,000,000,000,000,000
zebibyte (ZiB)	$2^{70}$	1,180,591,620,717,411,303,424	zettabyte (ZB)	$10^{21}$	1,000,000,000,000,000,000,000
yobibyte (YiB)	$2^{80}$	1,208,925,819,614,629,174,706,176	yottabyte (YB)	$10^{24}$	1,000,000,000,000,000,000,000,000

Byte = Octet en français

# **La gestion des systèmes de fichiers**

**Les types de systèmes de fichiers**

**Création d'un système de fichiers et contrôle d'intégrité**

**Montage d'un système de fichier**

**Les commandes df et du**

**Les quotas**

**Le système de fichier XFS : mise en oeuvre**

# Un systèmes de fichiers, c'est quoi ?

- système de fichiers (abrégé « FS » pour File System)
  - C'est comment est organiser les fichiers au sein d'une unité de stockage.
  - Très bonne vidéo pour le conceptualiser :
    - [https://www.youtube.com/watch?v=iGO7N7eoqZU&ab\\_channel=Wandida%2CEPFL](https://www.youtube.com/watch?v=iGO7N7eoqZU&ab_channel=Wandida%2CEPFL)



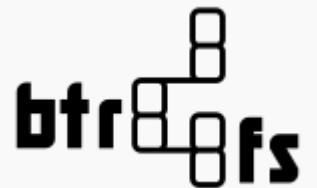
# Les types de systèmes de fichiers

- Ext4 : successeur à ext3, ext2, ext1
  - Pas de limites de sous-dossier
  - Tailles max des fichiers jusqu'à 16 To
  - Fs par default pour la plupart des distributions linux
    - Testé en permanence, stable, performant.
      - C'est le choix par default



# Les types de systèmes de fichiers

- Btrfs
  - Tailles max partitions et fichiers 16 Eio
  - Moins rapides que Ext4, mais une meilleure résilience au crash (perds moins de donné)
  - Prometteur



# Les types de systèmes de fichiers

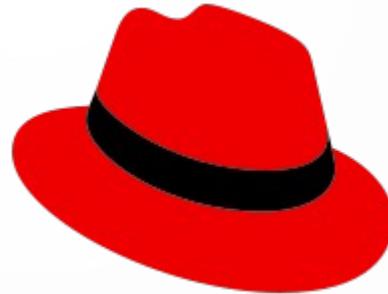
- F2FS : (en anglais « flash-friendly file system », signifiant, « Système de fichier adapté au flash »)
  - Fs orienté pour les disques à mémoires vives mais dont les données ne disparaissent pas lors d'une mise hors tension. (ssd, carte sd etc.)

SAMSUNG

# Les types de systèmes de fichiers

- **Xfs :**

- Fs par default de RHEL
- Grande capacité de montée en charge  
« scalle bien »



XFS	
Développeur	Silicon Graphics. Red Hat.
Structure	
Contenu des répertoires	B+ tree
Allocation de fichiers	B+ tree
Mauvais blocs	B+ tree ?
Limitations	
Taille maximale de fichier	8 exbibytes – 1 byte
Taille maximale du nom de fichiers	255 caractères
Taille maximale de volume	16 exbibytes
Caractères autorisés dans les noms de fichiers	tout caractère à l'exception de "/" et de NULL
Fonctionnalités	
Dates enregistrées	✓ Oui
Attributs	✓ Oui
Permissions	✓ Oui
Compression intégrée	✗ Non
Chiffrement intégré	✗ Non (fourni au niveau "block device")

# Les types de systèmes de fichiers

- Pour les périphériques portables ont préférera ce qui est compatible entre constructeur :
  - Passe partout : fat32 (pas de notion de permissions)
    - On crypte les données sensibles
    - 4Gio max
  -

File System	Windows XP	Windows 7/8/10	macOS (10.6.4 and earlier)	macOS (10.6.5 and later)	Ubuntu Linux	Playstation 4	Xbox 360/One
NTFS	Yes	Yes	Read Only	Read Only	Yes	No	No/Yes
FAT32	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes/Yes
exFAT	Yes	Yes	No	Yes	Yes (with ExFAT packages)	Yes (with MBR, not GUID)	No/Yes
HFS+	No	(read-only with <u>Boot Camp</u> )	Yes	Yes	Yes	No	Yes
APFS	No	No	No	Yes (macOS 10.13 or greater)	No	No	No
EXT 2, 3, 4	No	Yes (with third-party software)	No	No	Yes	No	Yes

# Création d'un système de fichier et contrôle d'intégrité

**Comment on crée/applique un système de  
fichier ?**

**Comment on vérifie son intégrité ?**

# Création du système de fichier

- 1 ère étape :
  - On crée la partition avec fdisk
- 2 ème étape :
  - On la formate avec mkfs

# Vérification d'intégrité

- On vérifie après la création du système de fichier
- Ou après un dysfonctionnements du système
  - Fsck : (commande qui vérifie l'intégrité du système de fichier)
    - Fsck # programme interactif, vous demande avant chaque action
    - fsck -p # corrige automatiquement les problèmes mineurs
    - Fsck [nom du disque /dev/sda1 ]
  - Attention : fsck va supprimer ce qu'il considère corrompu / endomagé (il demande la confirmation avant cependant y/n)

# Changer de type de fichier

- Malgré que des convertisseurs existe, il est fortement recommandé de :
  - 1- Faire un backup de ses données.
  - 2- Formater le périphérique avec le nouveau fs
  - 3- Récupérer ses données

# Montage d'un système de fichier

- Nos disques dans l'état même formaté ne sont pas utilisables

```
marchal@marchal-OMEN-Laptop-15-en1xxx:~$ cd /etc/nvme0n1p1
bash: cd: /etc/nvme0n1p1: Aucun fichier ou dossier de ce type
marchal@marchal-OMEN-Laptop-15-en1xxx:~$ ls -l /dev/nvme0n1p1
brw-rw---- 1 root disk 259, 1 nov. 1 20:23 nvme0n1p1
```

b

Fichier spécial : fichier bloc

- En premier lieu, il faut monter le périphérique :
  - Cad lui donner son emplacement dans l'arborescence

# Montage d'un système de fichier

- On monte la partition avec la commande mount
  - umount # pour démonter
  - [sudo] mount /dev/disque /chemin/choisi

```
xx:~$  
xx:~$ sudo mount /dev/nvme0n1p1 /marchal█
```

# Montage d'un système de fichier

- Pour rendre sa persistant (au redémarrage)
  - Dans /etc/fstab

```
# <file system> <mount point>  <type>  <options>      <dump>  <pass>
le disque      point de montage          fs      options
/dev/nvme0n1p1  /marchal                extf4  defaults        0        2
```

- Fs (file system) système de fichier
- Options : sans espace séparé d'une virgule
  - user (permet à n'importe qui de le monter et démonter)
  - ro (lecture seulement)
  - Etc...

# Montage d'un système de fichier

- Dump (valeur pour l'utilitaire dump qui peut faire des sauvegardes)
- Pass (1= racine, 2=les autres partitions, 0 pour le swap) (c'est l'ordre de vérification lors du démarage)

# Les commandes df et du

- df : (« disk free », commande pour voir l'espace utilisé et disponible)
  - -a, -all : inclut les systèmes de fichiers pseudo, dupliqués et inaccessibles.
  - -h, -human-readable : imprime les tailles en puissance de 1024
  - -i, -inodes : affiche les informations sur les inodes au lieu de l'utilisation des blocs.
  - -P, -portability : utiliser le format de sortie POSIX
  - -t, -type=TYPE : limiter la liste aux systèmes de fichiers de type TYPE
  - -T, -print-type : afficher le type de fs

# Les commandes df et du

- du (liste l'espace pris par un fichier ou un dossier)
  - Par default le dossier courrant
    - Options :
      - max-depth= #
      - c # affiche la taille totale a la fin
      - h # affiche la taille en Gb
      - s # affiche juste le total
      - etc.. (man du)

# Les quotas

- les solutions qui permettant de limiter l'espace disque alloué, sous linux vous avez 3 méthodes natif:
  - L'association d'un quota à un compte utilisateur appelée user quota
  - L'association d'un quota à un groupe utilisateur appelée group quota
  - L'association d'un quota à un répertoire appelée project quota (fonctionne uniquement sur XFS)

# Le système de fichier XFS : mise en oeuvre

- Pour la mise en place d'un système de fichier xfs :
  - 1ère étape : Créer la partition
  - 2ème étape : On formate en XFS
  - 3ème étape : On monte le fs sur un dossier

# Le RAID

**Les niveaux de RAIDs**  
**Création et dépannage**  
**Les disques de hot-spare**

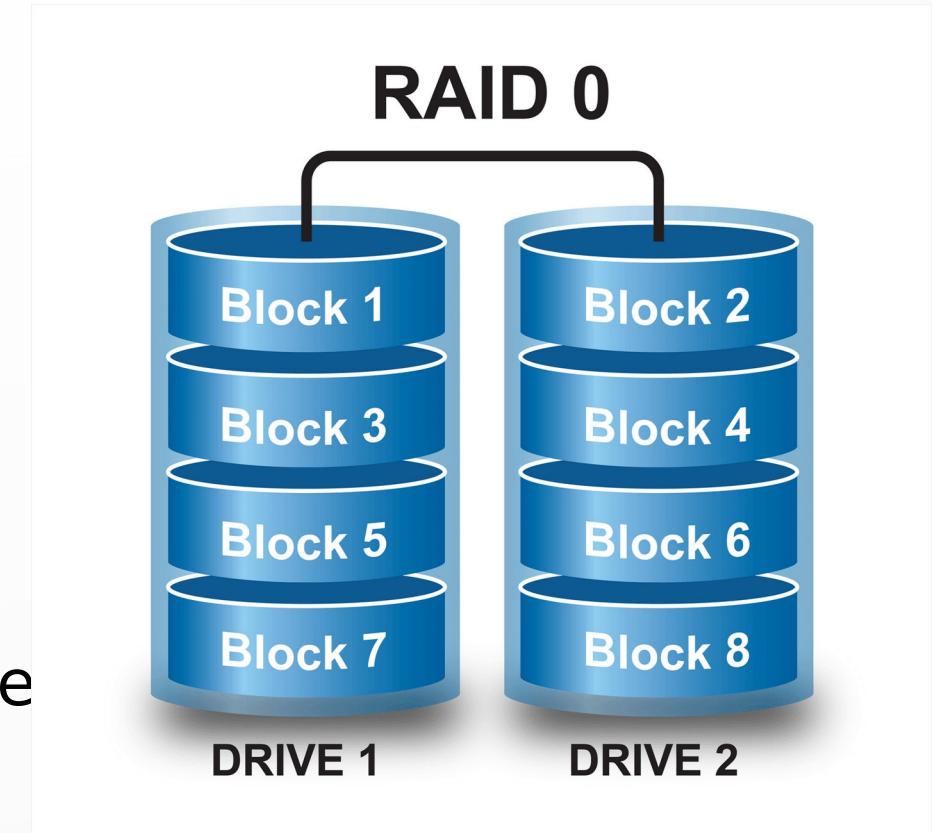
# Présentation des niveaux de RAIDs

Le RAID est un ensemble de techniques de virtualisation du stockage permettant de répartir des données sur plusieurs disques durs afin d'améliorer soit les performances, soit la sécurité ou la tolérance aux pannes de l'ensemble du ou des systèmes.

- Vous retrouverez plusieurs niveaux de raid :

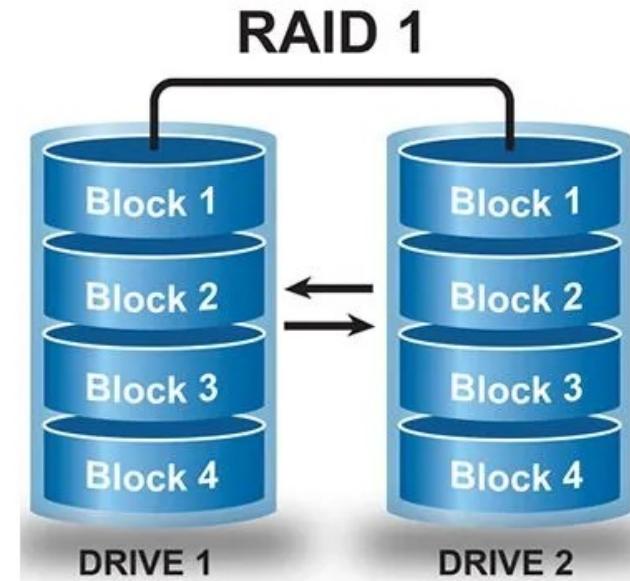
# Présentation des niveaux de RAIDs

- Raid 0 :
  - 2 disques en parrallèles
    - Avantages :
      - Temps accès
      - Lecture
      - Ecriture
    - Faiblesses
      - Si 1 disque tombe, l'autre devient inutilisable
      -



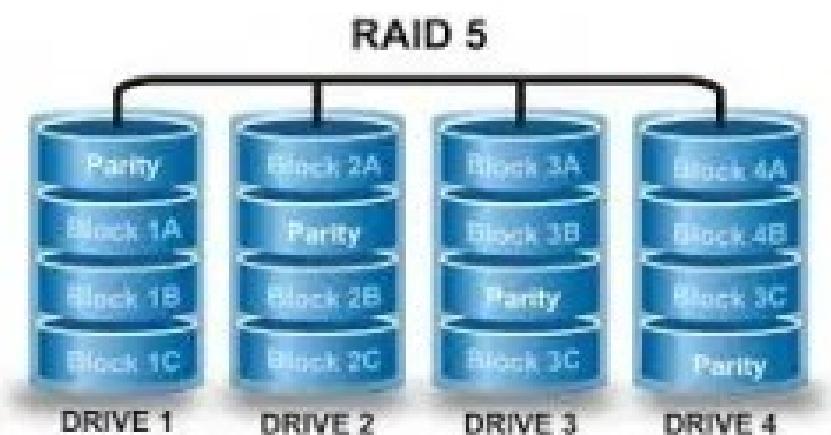
# Présentation des niveaux de RAIDs

- Raid 1 :
  - 2 disques en miroirs
    - Avantages :
      - Tolérance au panne
      -
    - Faiblesses
      - Cout
      - Ecriture
      - Retour à la normale plus long



# Présentation des niveaux de RAID

- Raid 5:
  - Au moins 3 disques 2 data et 1 parité
    - Avantages :
      - Ecriture / lecture
      - 
      -
    - Faiblesses
      - Tolérance panne d'un seul disque
      -



# Création et dépannage sur linux

Comment on créer un raid sur linux ?

- Une commande
- Disque
-

# Création et dépannage sur linux

## Comment on créer un raid sur linux ?

- On utilise la commande mdadm
  - En premier lieu (on l'installe « sudo apt install -y mdadm »)
- Pour un raid 0 il va nous falloir au minimum 2 disques :
  - sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sda1 /dev/sdb1

--create (pour créer un volume/array raid)

--verbose (pour nous retourner plus de détails en **stdout**)

--level (le niveau de raid)

--raid-devices (Le nombre de disques)

# Création et dépannage sur linux

- Pour un raid 1, toujours avec 2 disques minimum :
  - sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sda1 /dev/sdb1
- Pour un raid 5, cette fois avec 3 disques minimum :
  - sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sda1 /dev/sdb1 /dev/sdc1

# Création et dépannage sur linux

- Pour vérifier que cela à bien fonctionner :
  - `sudo mdadm --detail /dev/md0`  
--detail (nous retournes des infos sur notre raid)
    - On vient chercher la valeur de l'état (state)
      - State : clean # C'est fonctionnel
      - State : resyncing # les diques sont en train de se sync
      - State : degraded # Un disque est tombé
      - State : inactive # Le raid n'est pas en fonctionnement

# Les disques de hot spare

- C'est la roue de secours du RAID.
  - Quand un disque tombe en panne et entraîne la dégradation du groupe de stockage, il vient prendre le relai pour retrouver un état sain plus rapidement.
- A savoir que un groupe de stockage ne peut être créé qu'à partir de disques du même type.

# Le LVM

**Présentation de LVM**

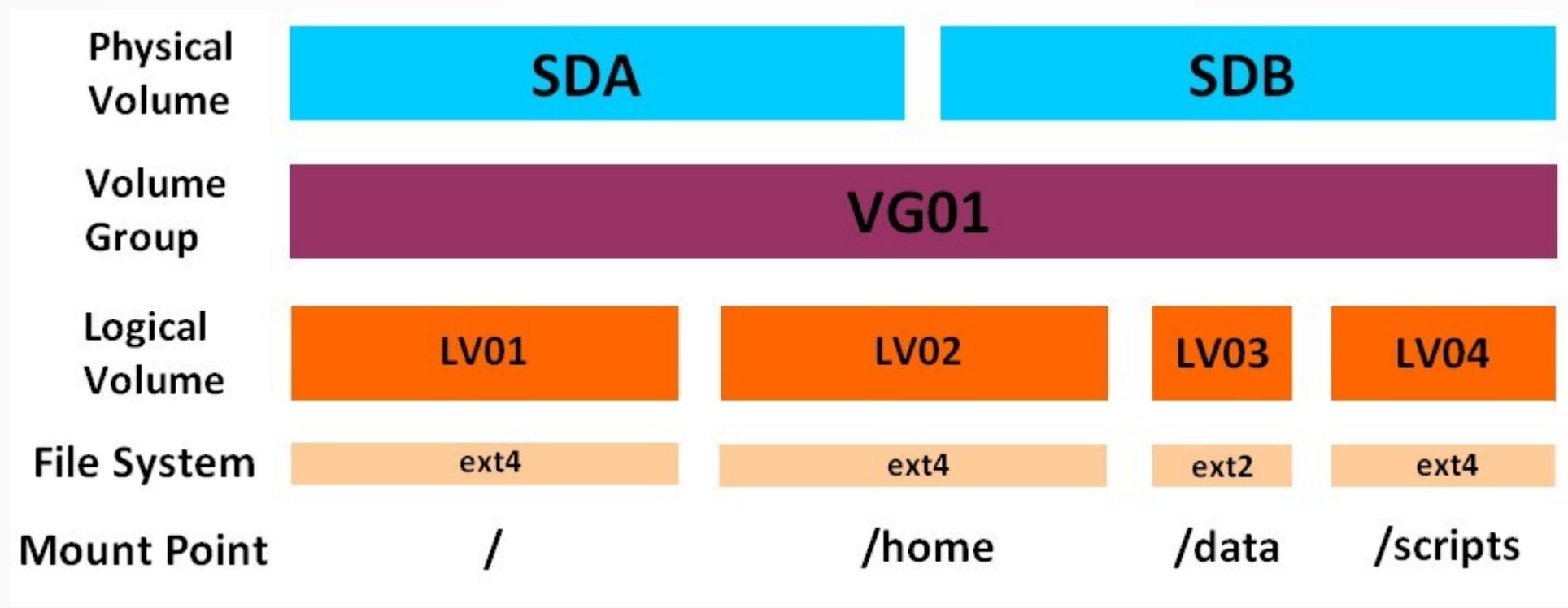
**Création et administration des volumes physiques, des groupes de volumes et des volumes logiques**

**Agrandissement**

**Suppression**

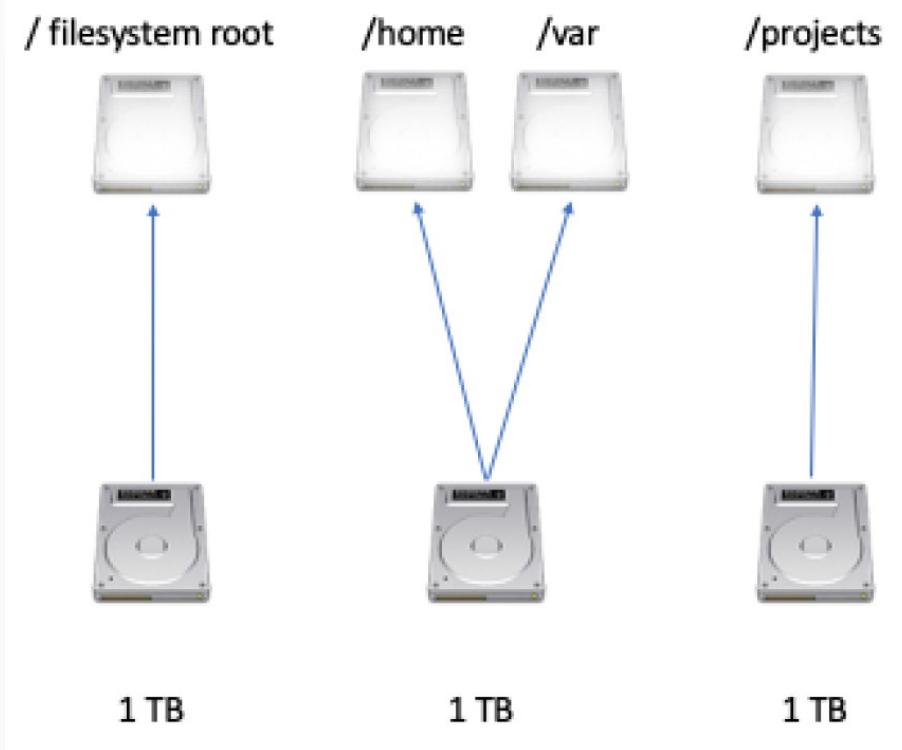
# Présentation de LVM

- LVM, (Logical Volume Manager, ou gestionnaire de volumes logiques en français)

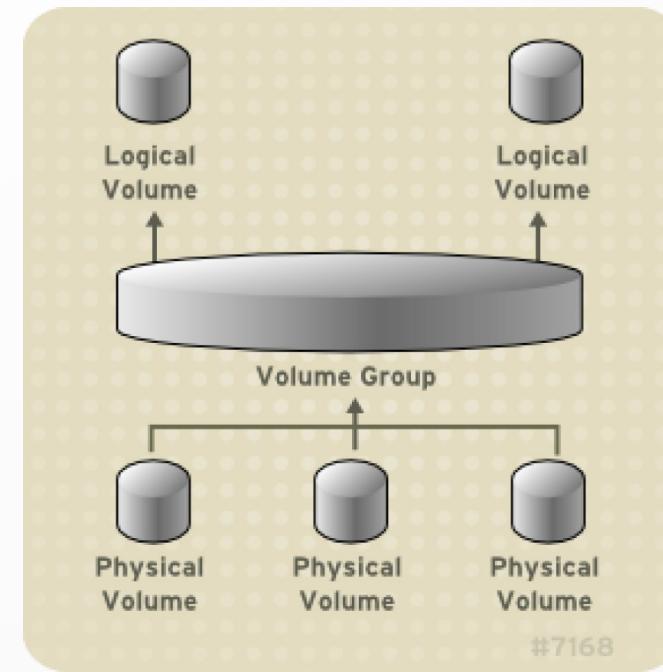


# Présentation de LVM

Sans LVM



Avec LVM



# Présentation de LVM

- Avec LVM on va pouvoir plus facilement :
  - Aggrandir
  - Réduire
    - La taille de nos volumes logiques
  - Intégré plus facilement de nouveaux disques !

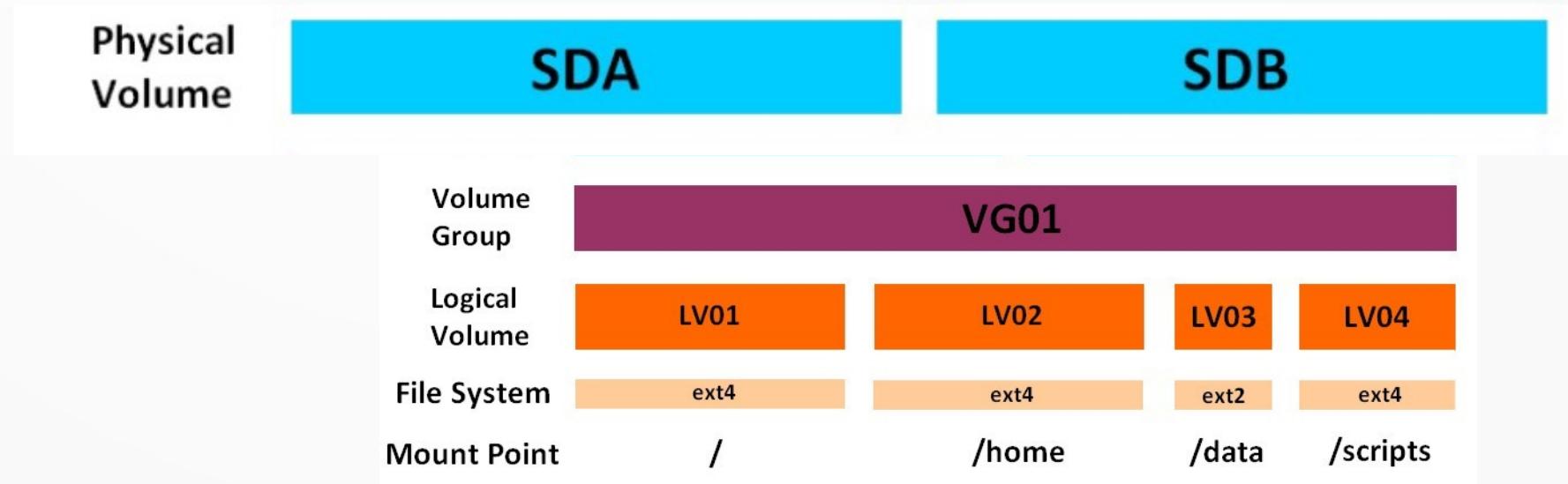


# En pratique

On commence par déclarer nos volumes physiques :

pvcreate /dev/sda

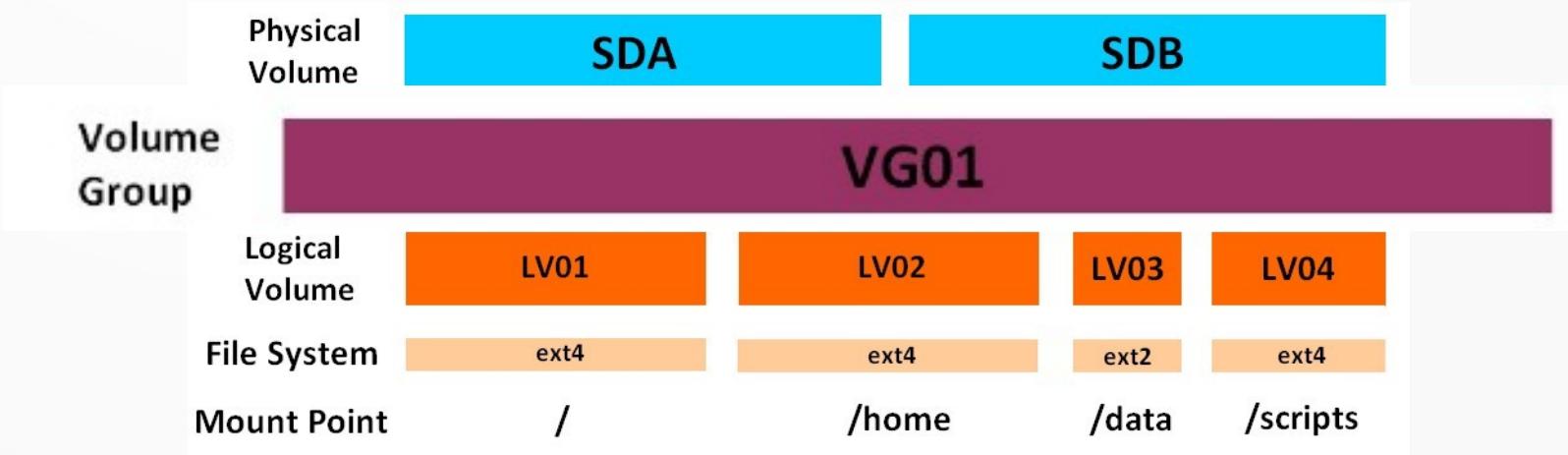
pvcreate /dev/sdb



# En pratique

Ensute on déclare notre groupe de volume :

```
vgcreate mon_groupe_de_volume /dev/sda /dev/sdb
```

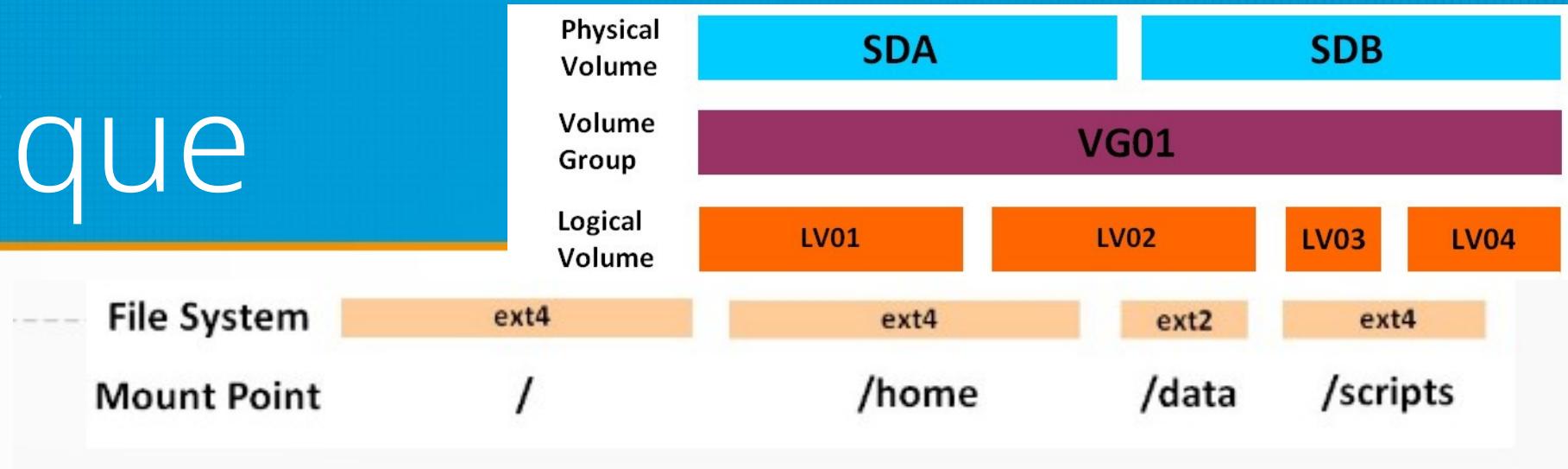


# En pratique

- Puis on crée nos volumes logiques :
- lvcreate -n nom\_de\_volume1 -L 5G mon\_groupe\_de\_volume
- lvcreate -n nom\_de\_volume2 -L 5G mon\_groupe\_de\_volume
- lvcreate -n nom\_de\_volume3 -L 5G mon\_groupe\_de\_volume



# En pratique



- Il ne nous reste plus qu'à :
  - Formater le volume logique
- `mkfs.ext4 /dev/mon_groupe_de_volume/nom_de_volume3`
  - Fs – file system
- Puis le monter là où on le souhaite :
  - `mkdir /data`
  - `mount /dev/gv/nv /data`

# Gérer la taille de nos volumes logiques

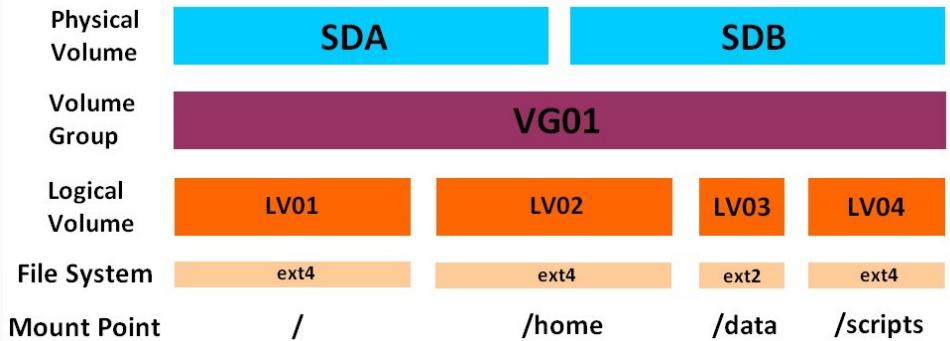
- Pour réduire la taille d'un volume logique :
  - lvreduce
- Pour augmenter la taille d'un volume logique :
  - lvextend
- Pour supprimer un volume logique :
  - lvremove

# Gérer la taille de nos groupes de volumes

- Pour réduire la taille d'un groupe de volume:
  - `vgreduce`
- Pour augmenter la taille d'un groupe de volume:
  - `vgextend`
- Pour supprimer un volume logique :
  - `vgremove`

# Gérer la taille de nos unités logiques

- En production :
  - Avant de manipuler, on s'assure que :
    - On a fait une sauvegarde de nos unités que l'on va manipuler.
  - En fonction de l'opération :
    - Pour réduire ou supprimer, on part de l'élément le plus bas de la pile
    - Pour augmenter, ajouter on commence par l'élément le plus haut.



# Le démarrage du système et des services

**Séquence de démarrage**

**Grub**

**Grub2 et sécurisation**

**Les systèmes de démarrage sysinit, upstart et systemd**

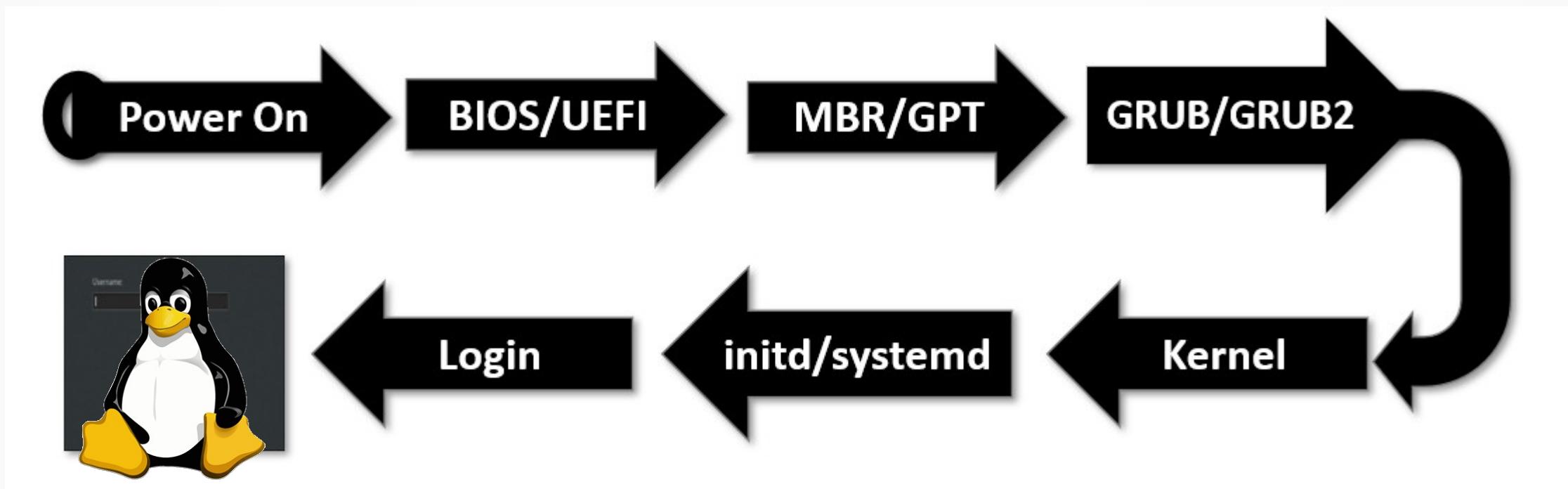
**Ajout d'un service au démarrage**

**Arrêt du système**

**Le mode secours**

# Séquence de démarrage

Mise sous tension → bios/uefi → Table de partition → Chargeur de démarrage → Noyau → systemd/init.d → page de login



# Grub

Grub ou grub legacy (grub  $\leq$  1.99 version) puis grub 2 (grub  $\geq$  2 version).

Est un programme libre, c'est un boot loader / Chargeurs d'amorçage.

- C'est lui qui démarre le kernel linux

# Grub2

- Grub 2 (version  $\geq$  2)
  - Grub2 va être compatible bios / uefi, mbr / gpt
  - C'est l'amorceur par default sous linux
  -

# création et dépannage

```
[ OK ] Started Login Service.  
[ OK ] Started Network Manager.  
[ OK ] Reached target Multi-User.  
  
Fedora release 17 (Beefy Miracle)  
Kernel 3.4.3-1.fc17.x86_64 on an x86_64 (ttyS0)  
  
epsilon login: █
```

# Grub2 et sécurisation

- Attention, Grub est éditable au démarrage (avant le boot sur l'os).
  - N'importe qui avec un accès physique à votre machine , peut s'en servir pour changer le mdp de root.
  - Il est possible de s'en protéger, en rajoutant une étape de login avant le boot.
  - D'empêcher la modification des fichiers de config de grub :
    -