



IAM

Administration Système

Chargé du cours :
Siaka BLEGNA



Objectifs du cours

- Découvrir les principes et concepts des systèmes GNU/Linux.
- Disposer des connaissances nécessaires pour :
 - Comprendre les logiciels libres, le partitionning, les systèmes de fichiers, les processus ;
 - Connaitre les bonnes pratiques pour installer un système Linux from scratch ;
 - Maîtriser les bases de l'administration en ligne de commande ;
 - Gérer les packages, les utilisateurs, les permissions sur les fichiers, etc.



Plan du cours

- Présentation de Linux
- Arborescence du système de fichiers
- Installation d'un système Linux
- Connexion à distance sécurisée via SSH
- Terminal, Shell et commandes de base
- Gestion des processus et des ressources
- Gestion des utilisateurs et des groupes



Plan du cours

- Gestion des accès sur les fichiers
- Gestionnaire de packages
- Gestion des services
- Editeur VI
- Planification des tâches



Présentation de Linux



Linux : GNU (1)

■ GNU : Gnu is Not Unix

- Lancé par Richard Stallman en 1984
- Vise la création d'un système d'exploitation semblable à Unix, mais libre
- Création de la FSF (Free Software foundation)
 - Récolter des fonds
 - Développer les logiciels (emacs, gcc, ...)

■ La liberté au sens GNU

- Utiliser un logiciel quel qu'en soit l'usage
- Étudier le fonctionnement du logiciel et l'adapter à ses besoins
- Redistribuer des copies
- Améliorer le programme et diffuser les améliorations à la communauté

Linux : GNU (2)

■ Les principes de libertés impliquent

- L'accès au code source du logiciel
- La notion de communauté autour du logiciel libre
- La création d'une licence de publication

■ La GPL : General Public License

- Licence de publication des logiciels libres, v3 sortie en 2007
- En cas de distribution, le copyleft s'applique :
 - Le programme doit être fourni avec son code source
 - Le programme modifié est sous licence GLP (brevets compris)
 - La modification peut être vendue

Linux : GNU (3)

- En 1991, de nombreux logiciels sont développés
 - Mais aucun noyau : le comportement principal
- Le projet GNU/Hurd
 - Hird of Unix Replacing Daemons
 - Conception théorique d'un noyau minimal (le GNU/mach, de type micro kernel), le reste étant sous forme de services
 - Mais phase théorique importante et complexe, besoin en ressource extensif
 - Toujours pas totalement abouti
- Linus Torvalds étudie Minix

Linux : Historique

- 1991 : Linus Torvalds publie la v0.02 sur le forum comp.os.unix pour demande d'aide
 - Un nombre important de personnes rejoint Linus
- 1992 : première version fonctionnelle, la v0.96
- 1994 : la version 1.0 sort, et permet de faire fonctionner l'interface graphique X11
- Entre 1994 et 1997, plusieurs distributions de Linux apparaissent



Linux : les distributions

- Fournisse d'un système d'exploitation complet
 - Noyau Linux
 - Logiciels libres
 - Des dépôts (« repositories ») de logiciels à installer
- La plus value des distributions
 - Le packaging : tout le système est fourni, ainsi que les applications, avec un installeur (parfois rudimentaire)
 - La pré-configuration : les logiciels libres, d'origine hétérogène, sont assemblés et pré-configurés pour fournir un ensemble stable et cohérent



Linux : les distributions

- Les distributions les plus connues :

- ☐ Debian
- ☐ Ubuntu
- ☐ Redhat
- ☐ CentOS
- ☐ Slackware
- ☐ Suse



Linux

■ Le noyau est le cœur du système

- C'est ce qui permet le multi-tâches, le multi-threading, le multi-utilisateur, le chargement des pilotes matériels, les librairies partagées, etc.

■ Les versions du noyaux Linux

- Le numéro de version est de la forme **W.X.Y.Z**
- **W.X** est la version majeure, actuellement **5.3**
 - Encore peu utilisé par les distributions récentes
- **Y** est la version mineur : chaque incrémentation indique des évolutions (support de nouveau matériel, nouvelles fonctionnalités)
- **Z** est une correction minime (un ou plusieurs petits bugs)



Linux

■ Avantages

- ☐ Multi-tâches
- ☐ Multi-utilisateurs
- ☐ Libre (gratuit, mutiposte, etc)
- ☐ Performant
- ☐ Stabilité

■ Inconvénients

- ☐ Certaines applications ne sont pas éditées sous Linux
- ☐ Certaines applications ne sont éditées que sur certaines distributions Linux
- ☐ Support matériel incomplet (spécifications non ouvertes, matériel trop spécifique, etc.)



Arborescence du système de fichiers

Arborescence d'un système Linux: Principes

- Système de fichiers hiérarchique normalisé par FHS (Filesystem Hierarchy Standard)
- Une racine unique : /
- Tout le fichier, y compris l'accès aux périphériques et aux statistiques systèmes
- Les configurations se trouvent dans des fichiers plats au format texte
- Un système de permission simple

Attention : Linux est sensible à la casse. `lamOuaga.txt` n'est pas la même chose que `iamouaga.txt`. Ce sont 2 fichiers différents sous Linux

Arborescence d'un système Linux: Principaux répertoires


/ : Racine de l'arborescence

- **bin/** : (**binary**) Programmes utilisateurs
- **sbin/** : (**super binary**) Programmes super-utilisateurs
- **lib/** : (**library**) Librairies utilisées par les applications
- **etc/** : (**et caetera**) Configuration des applications
- **tmp/** : (**temporary**) Répertoire temporaire accessible par tous
- **var/** : (**variable**) Données applicatives dont la taille varie (base de données, sites web, journaux systèmes, etc.)
- **boot/** : (**boot**) Noyau Linux chargé au démarrage
- **dev/** : (**devices**) Accès aux périphériques
- **proc/** : (**process**) Répertoire virtuelle contenant les informations sur les processus, le noyau et ces modules utilisés par les commandes systèmes
- **opt/** : (**optionnel**) logiciel propriétaire ou non standard
- **root/** : Répertoire home de l'utilisateur **root**
- **home/** : Répertoire **home** des utilisateurs où se trouvent leurs fichiers
- **mnt/** : (**mount point**) Répertoire dans lequel sont montés les périphériques

Arborescence d'un système Linux: Principaux commandes

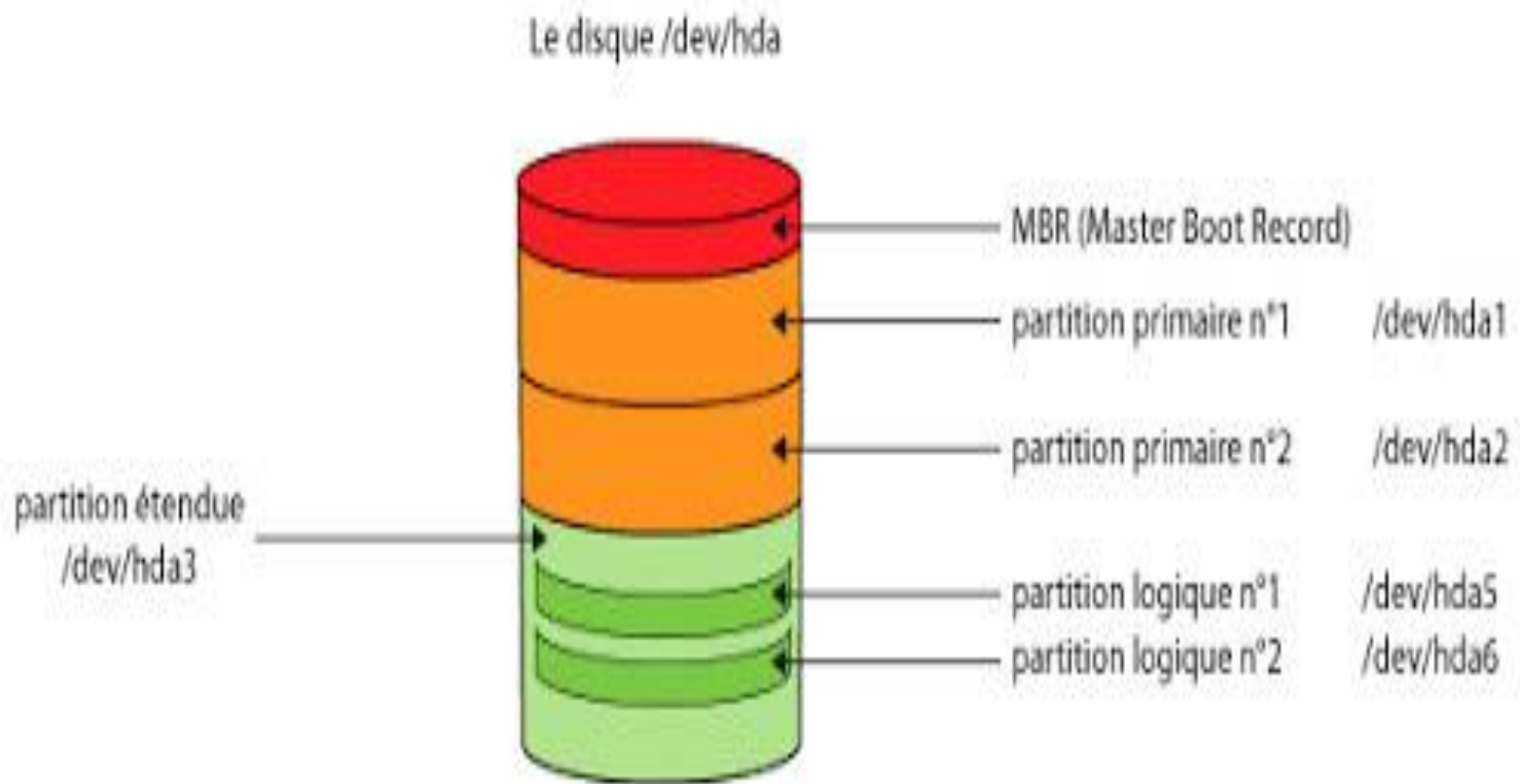
■ Commandes pré-requises :

- **ls** : lister le contenu d'un répertoire
- **cd** : changer de répertoire
- **pwd** : affiche le répertoire dans lequel on se trouve
- **rm** : supprimer un fichier ou un répertoire
- **cp** / **mv** : copier / déplacer un fichier ou un répertoire
- **mkdir** : créer un répertoire
- **cat** : lister le contenu d'un fichier
- **nano** / **vi** : éditer un fichier
- **man** : manuel utilisateur des commandes
- **touch** : créer un fichier vide

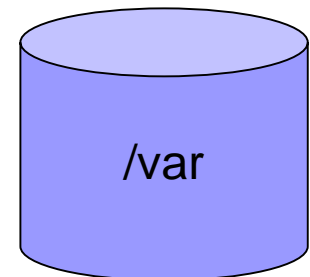
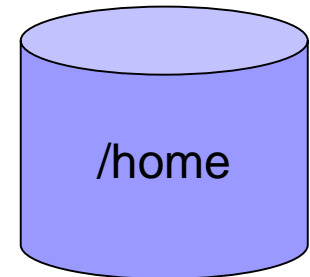
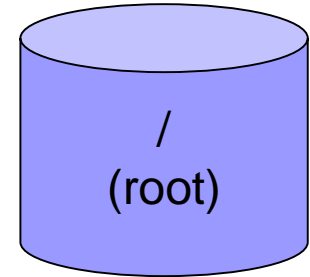
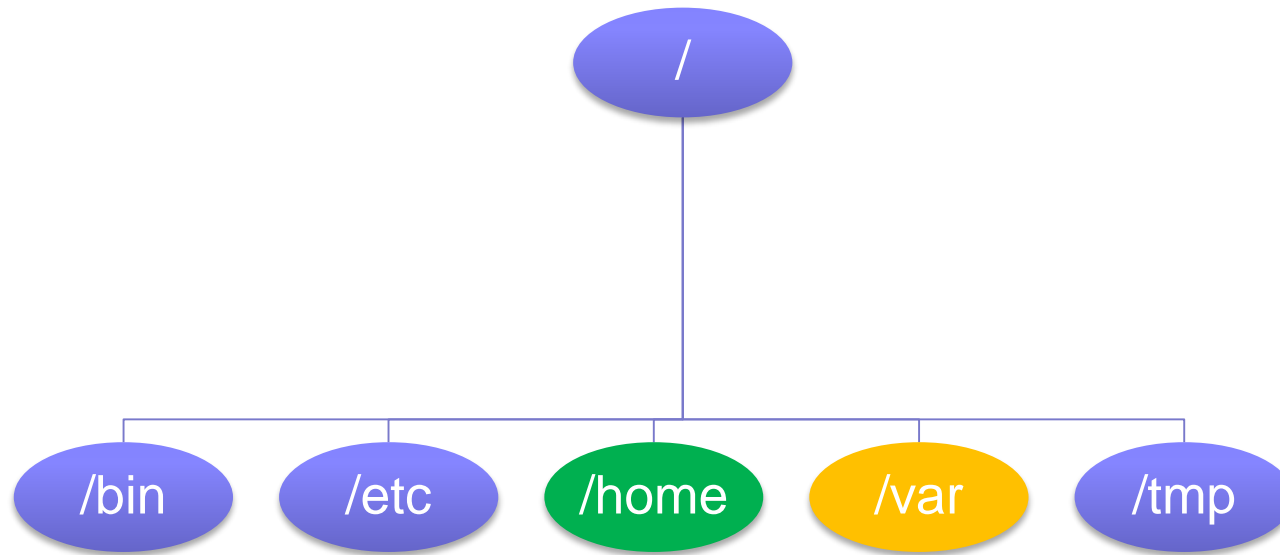


Gestion des disques, des partitions et des systèmes de fichiers

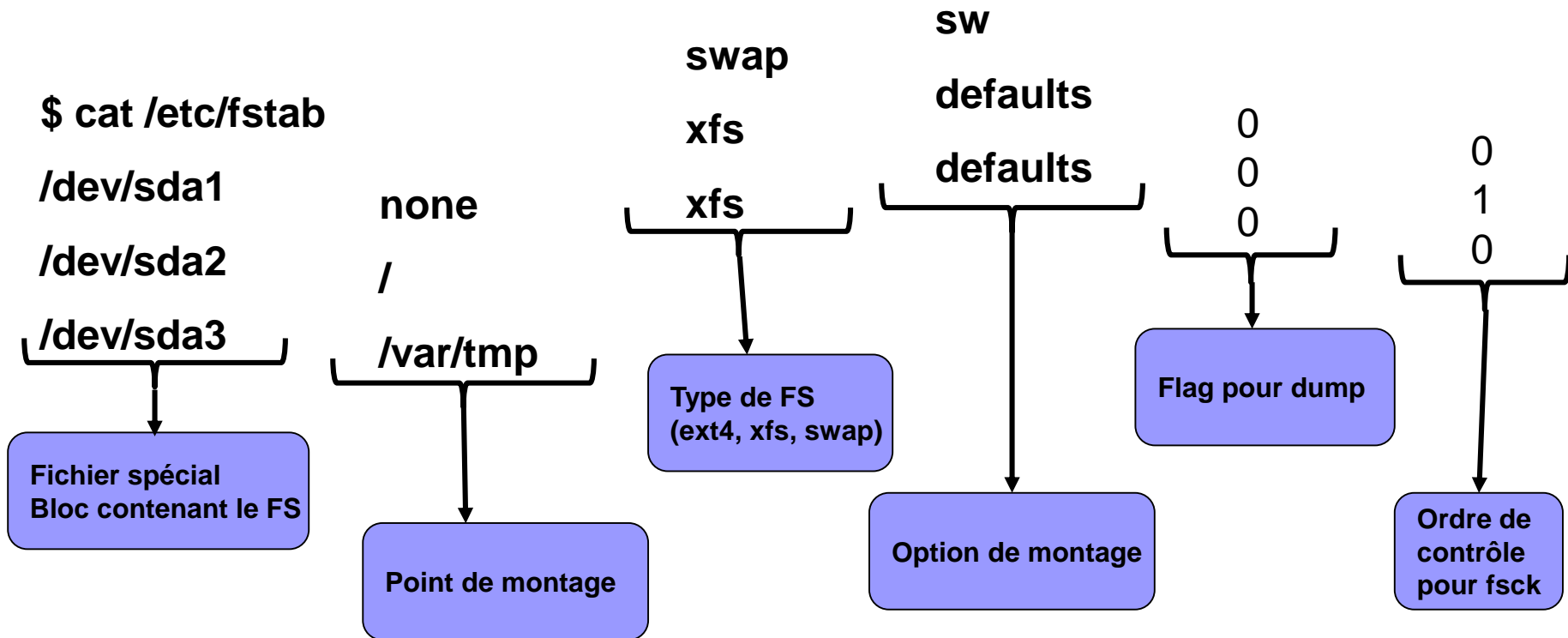
Disque sous Linux



Partitionnement



Automatiser le montage d'un FS (systèmes de fichiers)





Gestion des disques : utilisateurs

■ Outils :

- ☐ fdisk
- ☐ cfdisk
- ☐ parted

Gestion des disques : commandes

- **df** : Affiche l'espace occupé/libre sur les systèmes de fichiers montés et des inodes (**-i**)
- **du** : espace occupé par un/des fichier(s)
- **lsuf** : lister tous les fichiers ouverts
- **lsblk** : liste des périphériques disques
- **mount / umount** : monte/démonte un FS
- **mkfs** : crée un FS
- **mkfs.fs_type** : crée un FS particulier
- **fsck** : vérifie un FS
- **fsck.fs_type** : idem mais spécifique à un FS



Installation d'un système Linux

Matériel et configuration recommandée

- Ordinateur de type PC ou MAC
 - Les architectures i386, amd64 et powerpc sont parmi les mieux supportées
 - Pas de limitation processeur, vieux mono-processeur peut passer
- Au minimum **512 Mo** de **RAM**
- **4 Go** d'espace disque recommandé (même si 500 Mo peuvent suffire)
- Une carte réseau Ethernet (toujours utile !)

Informations à recueillir avant l'installation

- Une nouvelle installation, oui : mais pour quoi faire ?
 - Serveur de jeux : beaucoup de CPU, beaucoup de RAM
 - Serveur de base de données : peu de CPU, beaucoup de RAM
 - Serveur web : beaucoup de CPU, peu de RAM
 - Serveur de fichiers : peu de CPU, peu de RAM, beaucoup d'espace disque
 - Poste de travail : beaucoup de CPU, consommation moyenne de RAM
 - Serveur de rebond réseau, ou pare-feu : peu de CPU, peu de RAM

Informations à recueillir avant l'installation

- Se référer aux recommandations de dimensionnement des éditeurs des solutions en fonction de l'usage attendu
- Toujours possibilité d'ajuster les CPU, RAM et taille disque lorsque les systèmes sont virtualisés
- Pour les disques, toujours utiliser LVM pour le redimensionnement à chaud de la taille des partitions
- Il est recommandé de faire l'installation d'un serveur avec une installation minimale et d'installer au fur et à mesure ce qui est nécessaire

Installation avec ou sans interface graphique ?

- Pour une installation d'un poste bureautique pour un utilisateur : l'interface graphique est indispensable
 - Restera à définir l'environnement graphique à installer (Gnome, KDE, XFCE, etc.) qui dépendra des goûts de chacun.
- Pour un serveur, l'interface graphique est à proscrire pour de les raisons suivantes :
 - Inutile d'avoir des programmes non indispensables au fonctionnement du serveur qui consomment des ressources CPU, mémoire et disque pour rien
 - Réduit la couverture d'attaque en cas de vulnérabilité

Toute la gestion du serveur se fait donc uniquement en ligne de commande



Virtualbox : Présentation

- Virtualbox est un gestionnaire de machine virtuelle portable simple à utiliser :
 - Développé par Oracle
 - Permet d'avoir une machine de TP identique pour tout le monde
 - Fonctionne sur tous les OS
 - Gère le réseau

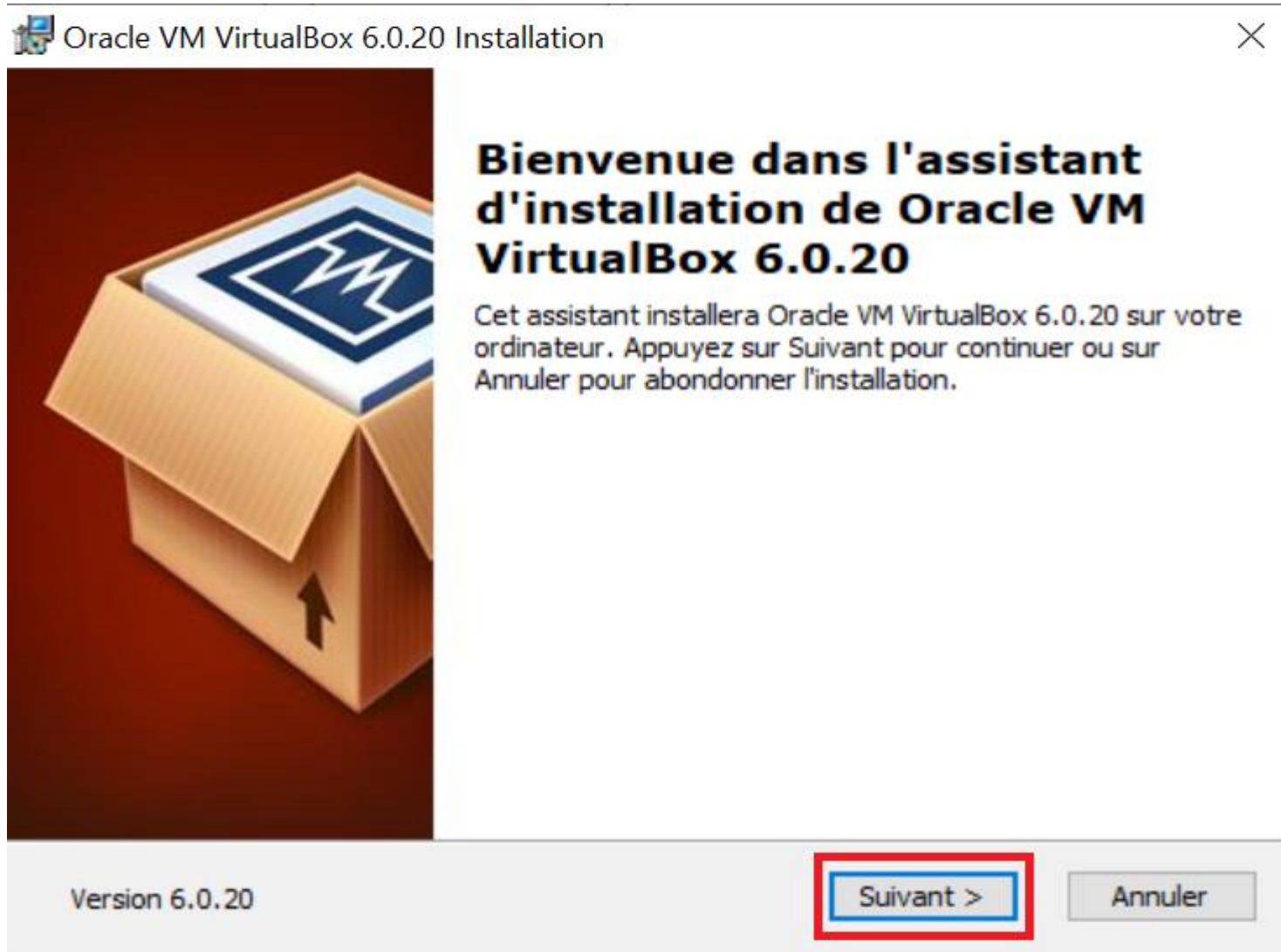
- Utilisation :
 - Virtualbox capture la souris si vous cliquez dans sa fenêtre
 - La touche « Ctrl-Droit » (host) permet de rendre la souris
 - Définir un réseau bridgé
 - Ne pas hésiter à faire des snapshots avant des modifications risquées



Téléchargement de Virtualbox

- Télécharger la dernière version de Virtualbox en suivant ce lien :
<https://download.virtualbox.org/virtualbox/6.0.20/VirtualBox-6.0.20-137117-Win.exe>
- Une fois le téléchargement terminé, exécuter le programme pour installation

Installation de Virtualbox



Installation de Virtualbox

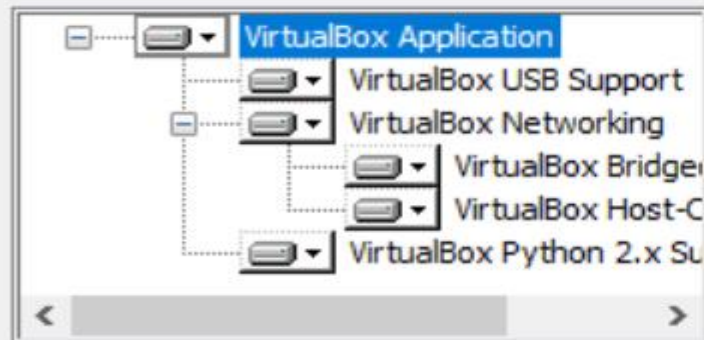
Oracle VM VirtualBox 6.0.20 Installation



Installation personnalisée

Choisissez les fonctionnalités que vous souhaitez installer.

Cliquez sur les icônes dans l'arborescence ci-dessous pour choisir les fonctionnalités qui seront installés.



Application Oracle VM VirtualBox 6.0.20.

Ce composant nécessite la présence de 227Mo sur votre disque dur. 3 sous-composants sur 3 sont sélectionnés. Les sous-composan...

Location: C:\Program Files\Oracle\VirtualBox\

Parcourir

Version 6.0.20

Espace disque

< Précédent

Suivant >

Annuler

Installation de Virtualbox



Oracle VM VirtualBox 6.0.20 Installation



Installation personnalisée

Choisissez les fonctionnalités que vous souhaitez installer.

Veillez choisir une des options suivantes:

- ☒ Créer des éléments dans le menu démarrer
- ☒ Créer un raccourci sur le bureau
- ☒ Créer un raccourci dans la barre de lancement rapide
- ☒ Inscription des associations de fichiers

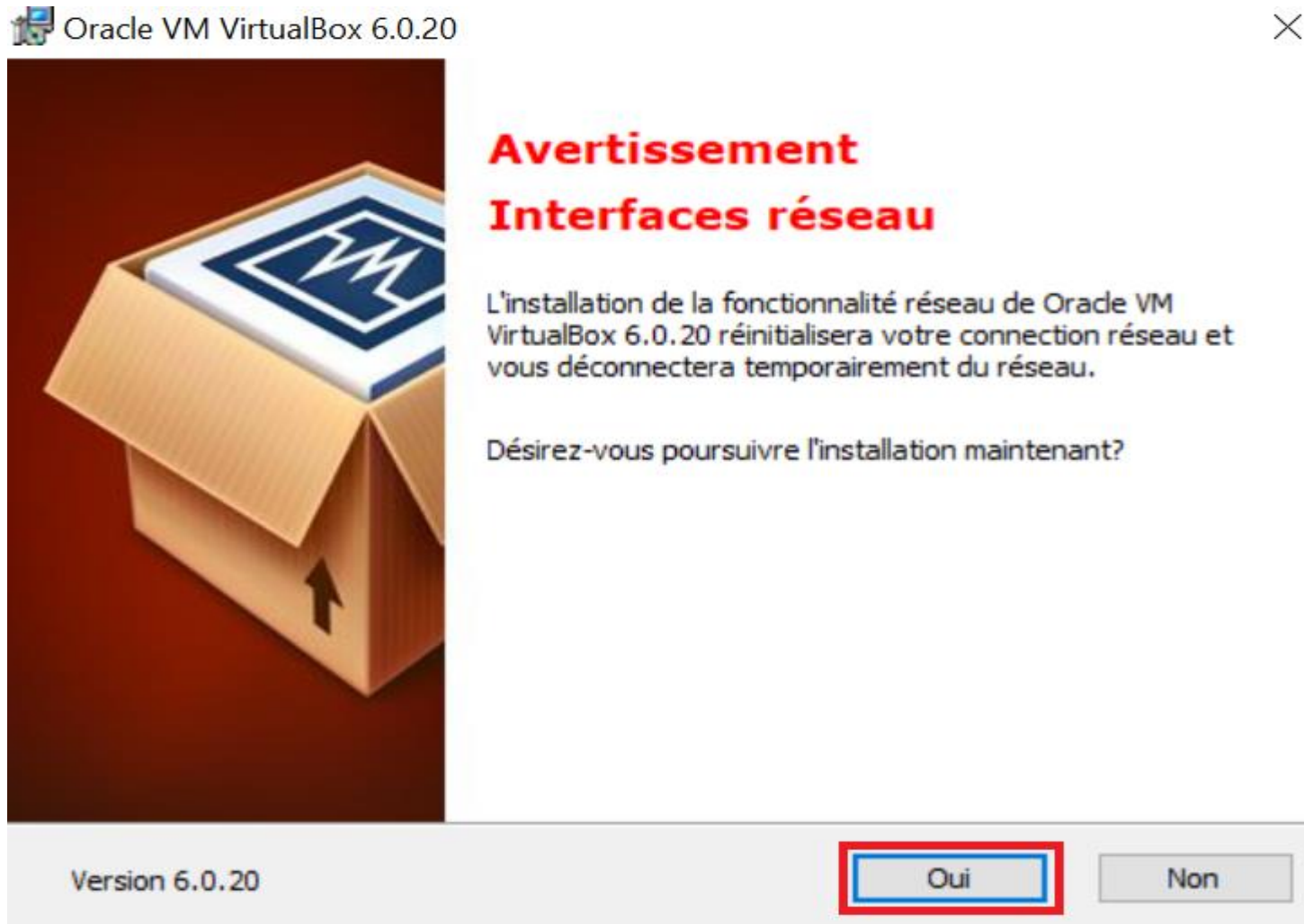
Version 6.0.20

< Précédent

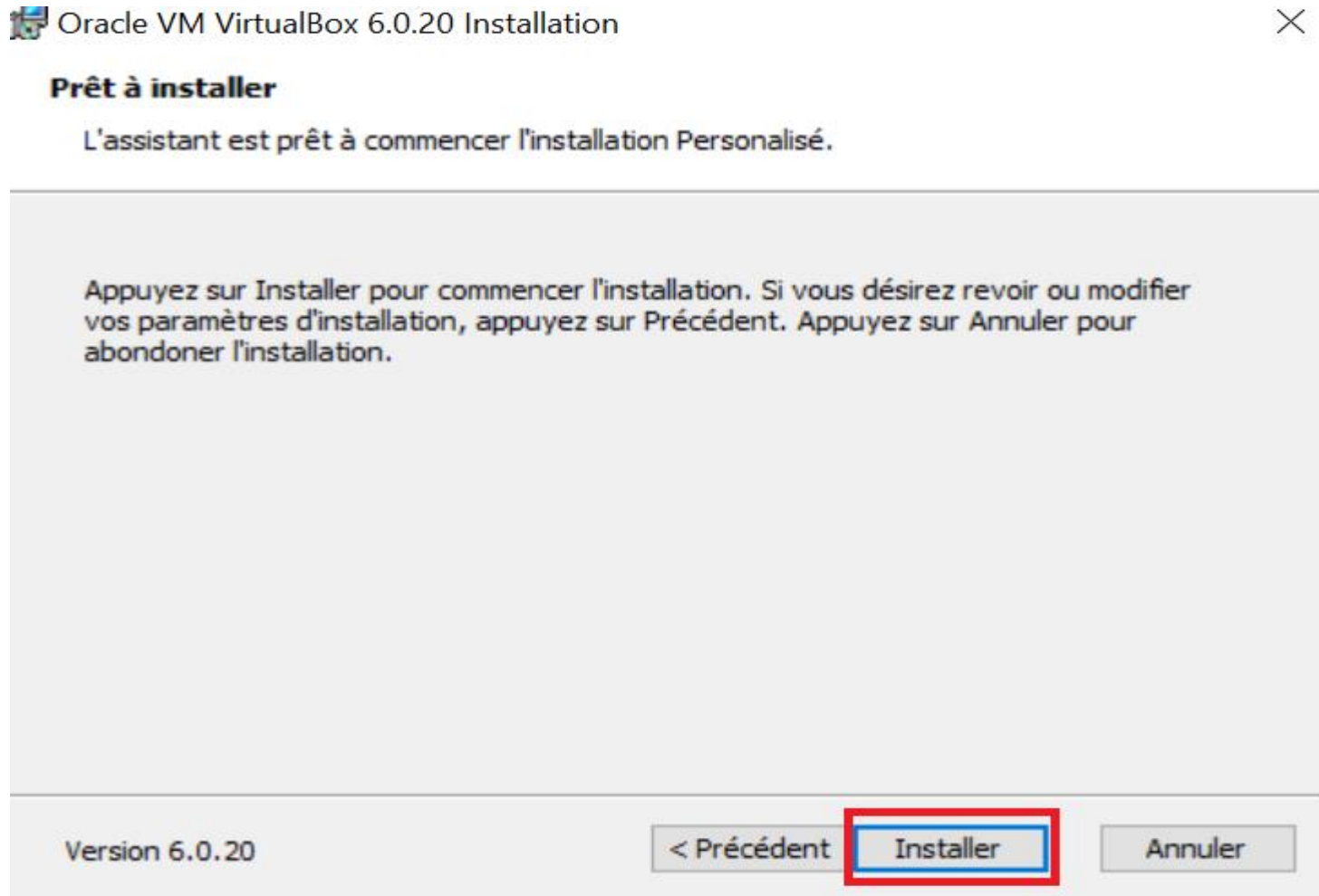
Suivant >

Annuler

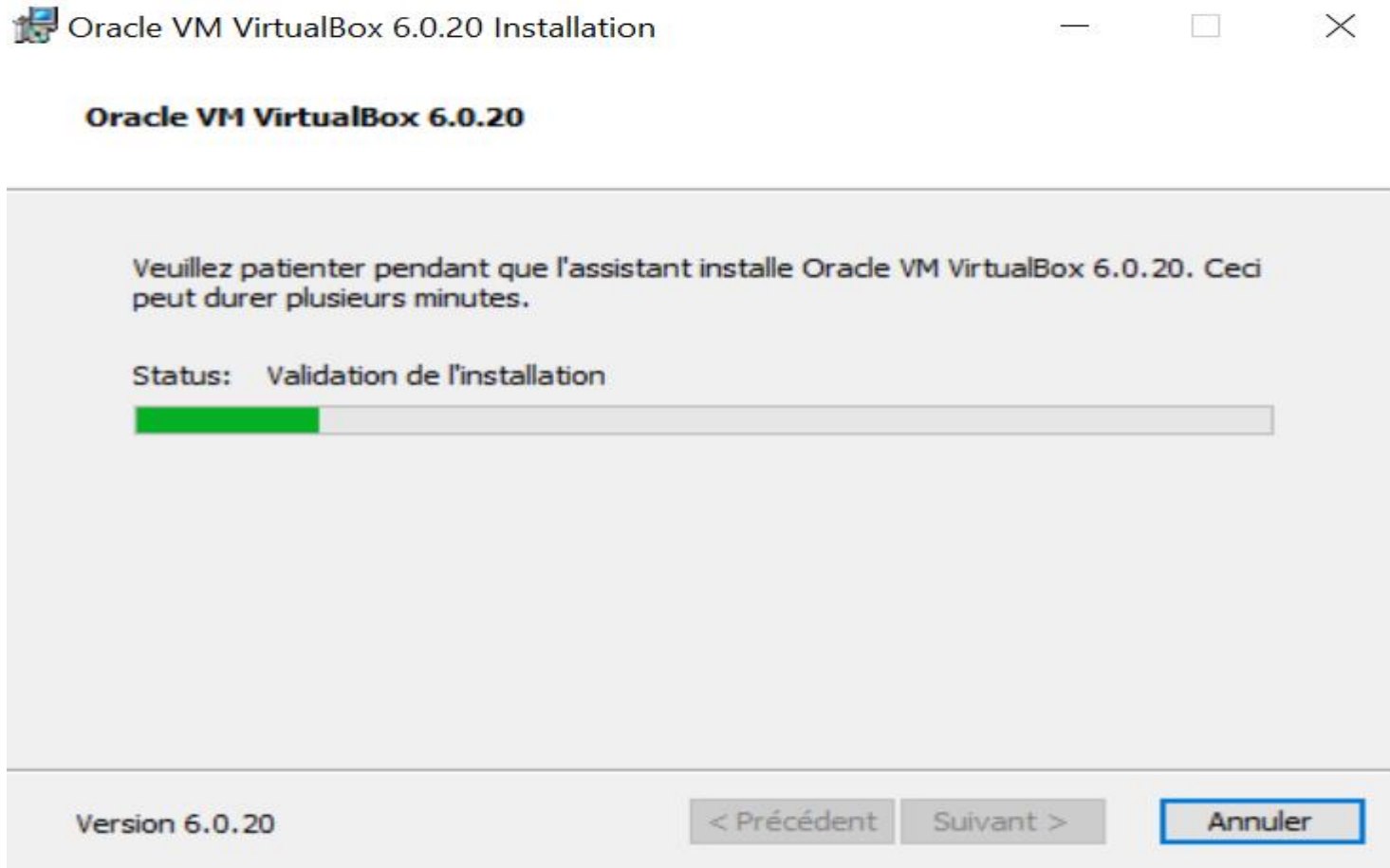
Installation de Virtualbox



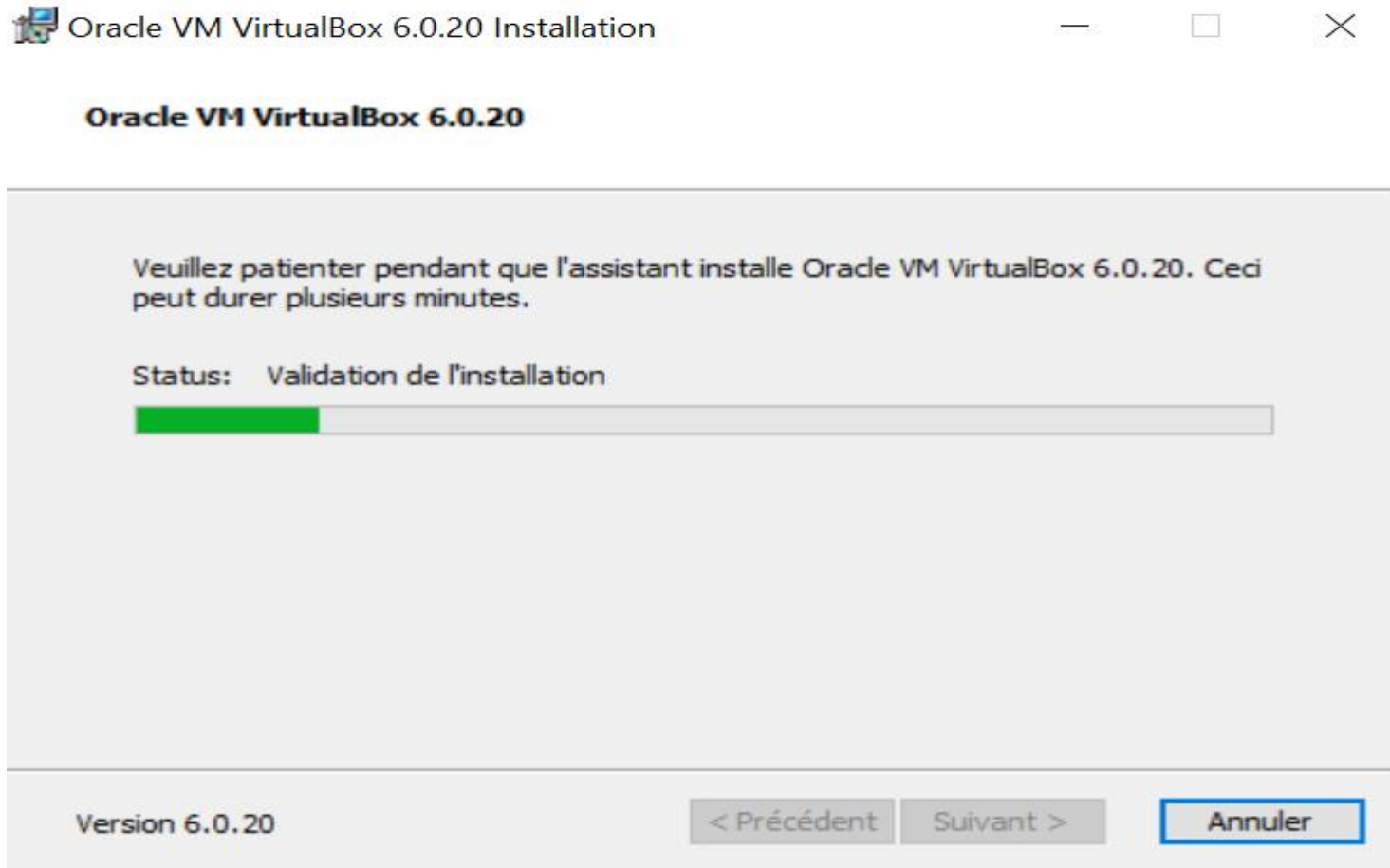
Installation de Virtualbox



Installation de Virtualbox



Installation de Virtualbox



Installation de Virtualbox





Création une machine virtuelle Virtualbox

- Créer une nouvelle machine virtuelle dans virtualbox :
« **iam-formation** »

Installation sur une machine virtuelle Virtualbox

Oracle VM VirtualBox - Gestionnaire de machines

Fichier **Machine** Aide



Outils



sam



Sauvegardée



dkan



Éteinte



smile_formation



Sauvegardée



Paramètres



Importer



Exporter



Nouvelle



Ajouter


Bienvenue dans VirtualBox !

La partie gauche de cette fenêtre contient les outils globaux et affiche la liste des machines virtuelles de votre ordinateur. Vous pouvez importer, ajouter et créer de nouvelles machines virtuelles en utilisant le bouton correspondant dans la barre d'outils. Vous pouvez afficher les outils d'un élément sélectionné à l'aide du bouton correspondant.

Vous pouvez appuyer sur **F1** pour obtenir de l'aide, ou visiter www.virtualbox.org pour plus d'information et les dernières nouvelles (en anglais).



Installation sur une machine virtuelle Virtualbox

 Oracle VM VirtualBox - Gestionnaire de machines

Fichier

Machine

Aide



Nouvelle...

Ctrl+N



Ajouter...

Ctrl+A



Paramètres



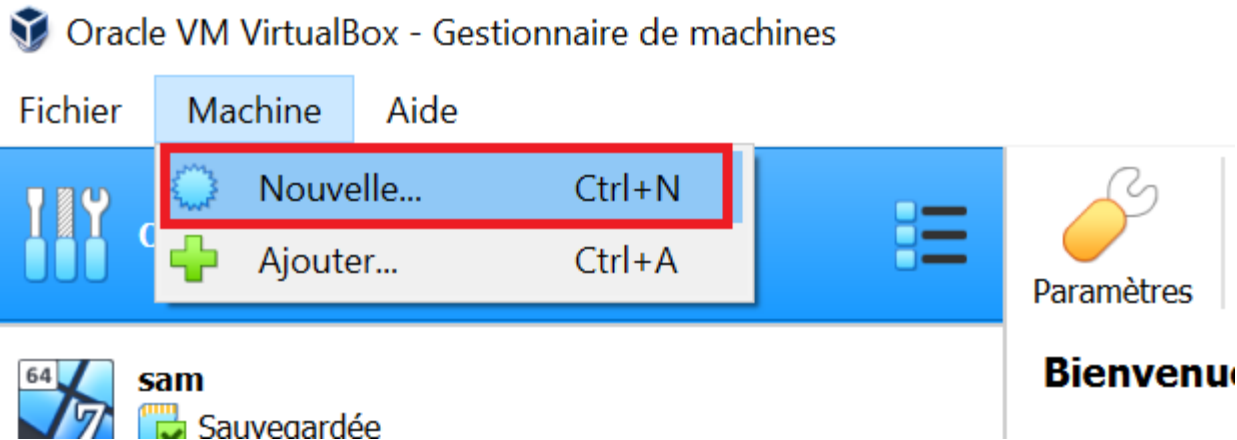
sam



Sauvegardée

Bienvenue

Création une machine virtuelle Virtualbox



Création une machine virtuelle Virtualbox

- Créer une nouvelle machine virtuelle dans virtualbox :
« **iam-formation** »

← Crée une machine virtuelle

Nom et système d'exploitation

Veillez choisir un nom et un dossier pour la nouvelle machine virtuelle et sélectionner le type de système d'exploitation que vous envisagez d'y installer. Le nom que vous choisirez sera repris au travers de VirtualBox pour identifier cette machine.

Nom :	iam-formation
Dossier de la machine :	C:\Users\BLEGNA\VirtualBox VMs
Type :	Linux
Version :	Oracle (64-bit)



Mode expert

Suivant >

Annuler



Création une machine virtuelle Virtualbox

- Assigner 2 Go d'espace disque en allocation dynamique, 1 CPU, 1 Go de RAM

Création une machine virtuelle Virtualbox

← Crée une machine virtuelle

Taille de la mémoire

Choisissez la quantité de mémoire vive en méga-octets alloués à la machine virtuelle.

La quantité recommandée est de **1024** Mo.



Suivant >

Annuler

Création une machine virtuelle Virtualbox

← Crée une machine virtuelle

Disque dur

SI vous le souhaitez, vous pouvez ajouter un disque dur virtuel à la nouvelle machine. Vous pouvez soit créer un nouveau disque, soit en choisir un de la liste ou d'un autre emplacement en utilisant l'icône dossier.

Si vous avez besoin d'une configuration de stockage plus complexe, vous pouvez sauter cette étape et modifier les réglages de la machine une fois celle-ci crée.

La taille du disque dur recommandée est de **12,00 Gio**.

- ☐ Ne pas ajouter de disque dur virtuel
- ☒ Créer un disque dur virtuel maintenant
- ☐ Utiliser un fichier de disque dur virtuel existant

dkan.vdi (Normal, 32,00 Gio)



Créer

Annuler

Création une machine virtuelle Virtualbox

Créer un disque dur virtuel

Type de fichier de disque dur

Choisissez le type de fichier que vous désirez utiliser pour le nouveau disque virtuel. Si vous n'avez pas besoin de l'utiliser avec d'autres logiciels de virtualisation vous pouvez laisser ce paramètre inchangé.

- ☒ VDI (Image de Disque VirtualBox)
- ☐ VHD (Disque dur Virtuel)
- ☐ VMDK (Disque de Machine Virtuelle)

Mode expert

Suivant >

Annuler

Création une machine virtuelle Virtualbox

Créer un disque dur virtuel

Stockage sur disque dur physique

Veuillez choisir si le nouveau fichier de disque dur virtuel doit croître au fur et à mesure (allocation dynamique) ou bien s'il doit être créé à sa taille maximale (taille fixe).

Un fichier de disque dur **alloué dynamiquement** n'utilisera d'espace sur votre disque dur physique qu'au fur et à mesure qu'il se remplira (jusqu'à une **taille fixe maximale**), **cependant il ne se réduira pas automatiquement lorsque de l'espace sur celui-ci sera libéré.**

Un fichier de disque dur à **taille fixe** sera plus long à créer sur certains systèmes mais sera souvent plus rapide à utiliser.

- ☒ Dynamiquement alloué
- ☐ Taille fixe

Suivant >

Annuler

Création une machine virtuelle Virtualbox

Emplacement du fichier et taille

Veillez saisir un nom pour le nouveau fichier de disque dur virtuel dans la boîte si dessous ou cliquez sur l'icône dossier pour choisir un autre dossier dans lequel le créer.

C:\Users\BLEGNA\VirtualBox VMs\iam-formation\iam-formation.vdi



Choisissez la taille du disque dur virtuel en mégaoctets. Cette taille est la limite de la quantité de données de fichiers qu'une machine virtuelle sera capable de stocker sur le disque dur.

4,00 Mio 2,00 Tio

2,01 Gio

Créer

Annuler



Création une machine virtuelle Virtualbox

- Une fois l'installation terminer, aller dans « stockage » et assignez l'image ISO de CentOS 7
- Démarrer la VM
- Choisissez « install »

Création une machine virtuelle Virtualbox

The image shows the Oracle VM VirtualBox application window. On the left, a list of virtual machines is displayed under the 'Outils' (Tools) tab. The VM 'iam-formation' is selected and highlighted with a red rectangle. It is in the 'Éteinte' (Powered Off) state and is marked as 'Sauvegardée' (Saved).

On the right, the 'Configuration' tab is active, showing settings for the selected VM. The 'Général' (General) section is visible, including fields for 'Nom' (Name), 'Système d'exploitation' (Operating System), and 'Emplacement de stockage' (Storage Location). The 'Affichage' (Display) section shows 'Mémoire vidéo' (Video Memory) and 'Contrôleur graphique' (Graphics Controller). The 'Stockage' (Storage) section shows 'Contrôleur : IDE' (Controller: IDE), 'Maître second' (Secondary Master), 'Contrôleur : SATA' (Controller: SATA), and 'Port SATA 0' (SATA Port 0).

A dialog box titled 'Choisissez le disque de démarrage' (Choose the boot disk) is overlaid on the configuration window. It contains the following text:

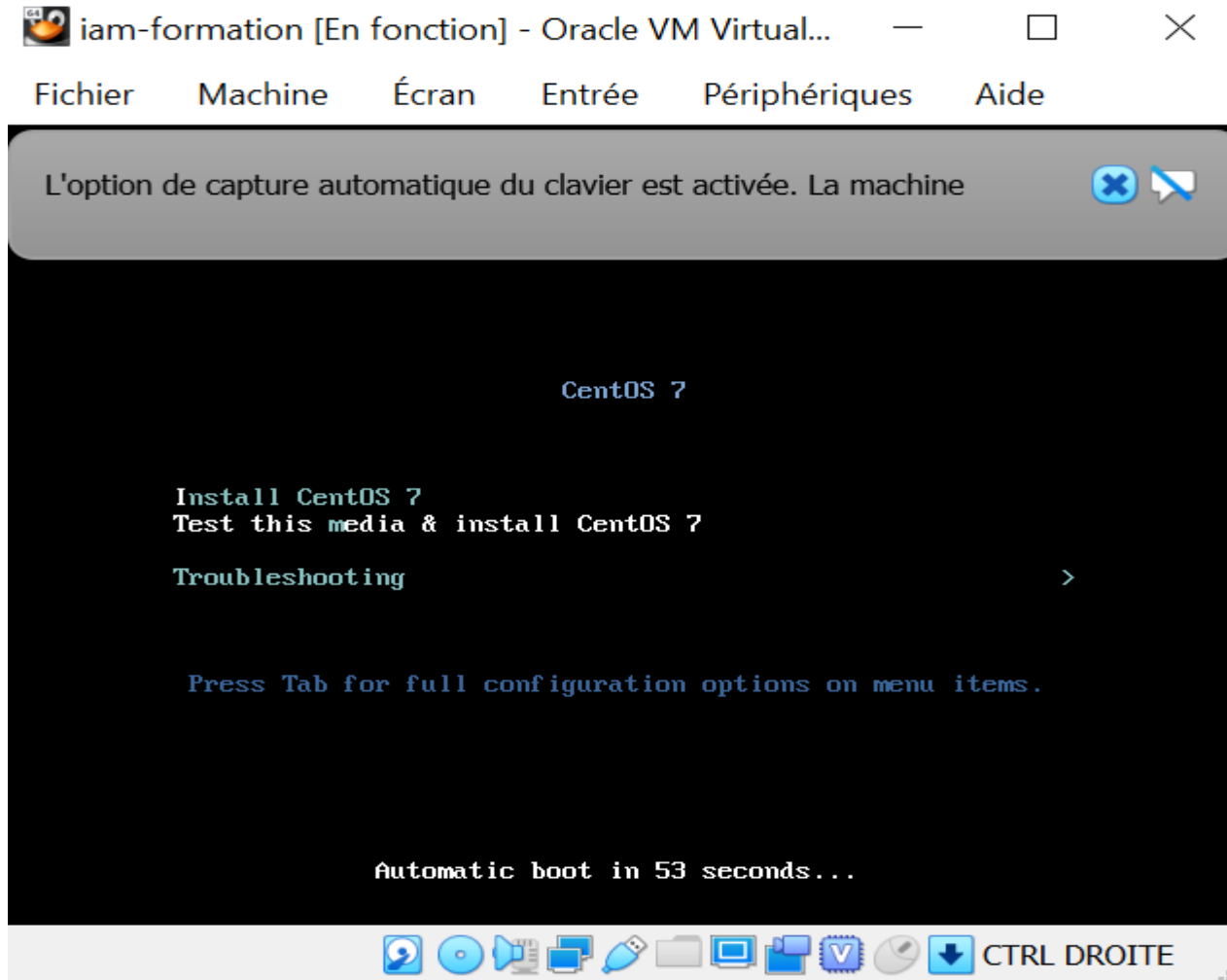
← Choisissez le disque de démarrage

Veillez choisir un fichier de disque optique virtuel ou un lecteur optique physique contenant un disque depuis lequel démarrer votre nouvelle machine virtuelle.


Le disque doit être capable de démarrer un ordinateur et doit contenir le système d'exploitation que vous souhaitez installer sur la machine virtuelle si vous souhaitez faire cela maintenant. Le disque sera automatiquement éjecté du lecteur de disque virtuel la prochaine fois que vous éteindrez la machine virtuelle, mais vous pouvez également faire cela vous-même si besoin en utilisant le menu Périphériques.

The dialog box shows a list of available virtual disk files, with 'CentOS-7-x86_64-Minimal-1908.iso (942,00 Mio)' selected and highlighted with a red rectangle. At the bottom of the dialog, the 'Démarrer' (Start) button is highlighted with a red rectangle, and the 'Annuler' (Cancel) button is also visible.

Guide d'installation de CentOS 7



Guide d'installation de CentOS 7



CentOS

INSTALLATION DE CENTOS 7

us Aidez-moi !

BIENVENUE SUR CENTOS 7.

Quelle langue souhaitez-vous utiliser durant le processus d'installation ?


Afrikaans	Afrikaans
Français	French

Français (France)
Français (Canada)
Français (Belgique)
Français (Suisse)
Français (Luxembourg)

fr

Quitter Poursuivre

Guide d'installation de CentOS 7



CentOS

RÉSUMÉ DE L'INSTALLATION


INSTALLATION DE CENTOS 7

fr (oss) Aidez-moi !


LOCALISATION



DATE ET HEURE
Fuseau horaire Europe/Paris




CLAVIER
Français (variante)




PRISE EN CHARGE DE LA LANGUE
Français (France)

LOGICIEL




SOURCE D'INSTALLATION
Média local




SÉLECTION DE LOGICIELS
Installation minimale

SYSTÈME



DESTINATION DE L'INSTALLATION



KDUMP

Quitter Démarrer l'installation

Nous ne modifierons pas vos disques tant que vous n'aurez pas cliqué sur « Commencer l'installation ».

Guide d'installation de CentOS 7

DATE ET HEURE

Terminé

INSTALLATION DE CENTOS 7

fr (oss) **Aidez-moi !**

Région **Afrique** Ville : **Ouagadougou** Heure du réseau



10 : 26 PM ☒ 24-heures ☐ AM/PM

17 / 04 / 2020

Guide d'installation de CentOS 7



CentOS

RÉSUMÉ DE L'INSTALLATION

INSTALLATION []

fr (oss)

 **PRISE EN CHARGE DE LA LANGUE**
Français (France)

LOGICIEL

 **SOURCE D'INSTALLATION**
Média local

 **SÉLECTION DE LOGICIEL**
Installation minimale

SYSTÈME

 **DESTINATION DE L'INSTALLATION**
Partitionnement personnalisé sélectionné

 **NOM D'HÔTE ET RÉSEAU**
Non connecté

 **KDUMP**
Kdump est activé

 **SECURITY POLICY**
Aucun profil sélectionné

Quitter Démarrer

Nous ne modifierons pas vos disques tant que vous n'aurez pas cliqué sur « Commencer »

Guide d'installation de CentOS 7

CIBLE DE L'INSTALLATION

INSTALLATION DE C

Terminé

fr (oss)


Ai

Sélection des périphériques

Sélectionnez le périphérique sur lequel vous souhaitez faire l'installation. Il restera intact jusqu'à ce que vous cliquiez sur le bouton « Commencer l'installation » du menu principal.

Disques locaux standards


2183,97 MiO



ATA VBOX HARDDISK
sda / 2183,97 MiO d'espace libre

Les disques décochés ne seront pas installés

Disques spéciaux et réseau



Ajouter un disque...

Les disques décochés ne seront pas installés

Autres options de stockage

Partitionnement

☐ Configurer automatiquement le partitionnement.

☒ Je vais configurer le partitionnement.

☐ Je voudrais libérer plus d'espace.

Guide d'installation de CentOS 7

PARTITIONNEMENT MANUEL

Terminé

INSTALLATION DE

fr (oss)

▼ **Nouvelle installation de CentOS 7**

Vous n'avez pas encore créé de point de montage pour votre installation de CentOS 7. Vous pouvez :

- [Cliquez ici pour les créer automatiquement.](#)
- Créer de nouveaux points de montage en cliquant sur le bouton « + ».

Les nouveaux points de montage utiliseront le schéma de partitionnement suivant :

LVM ▼

Quand vous aurez créé des points de montage pour l'installation de CentOS 7, vous pourrez en voir les détails ici.

+

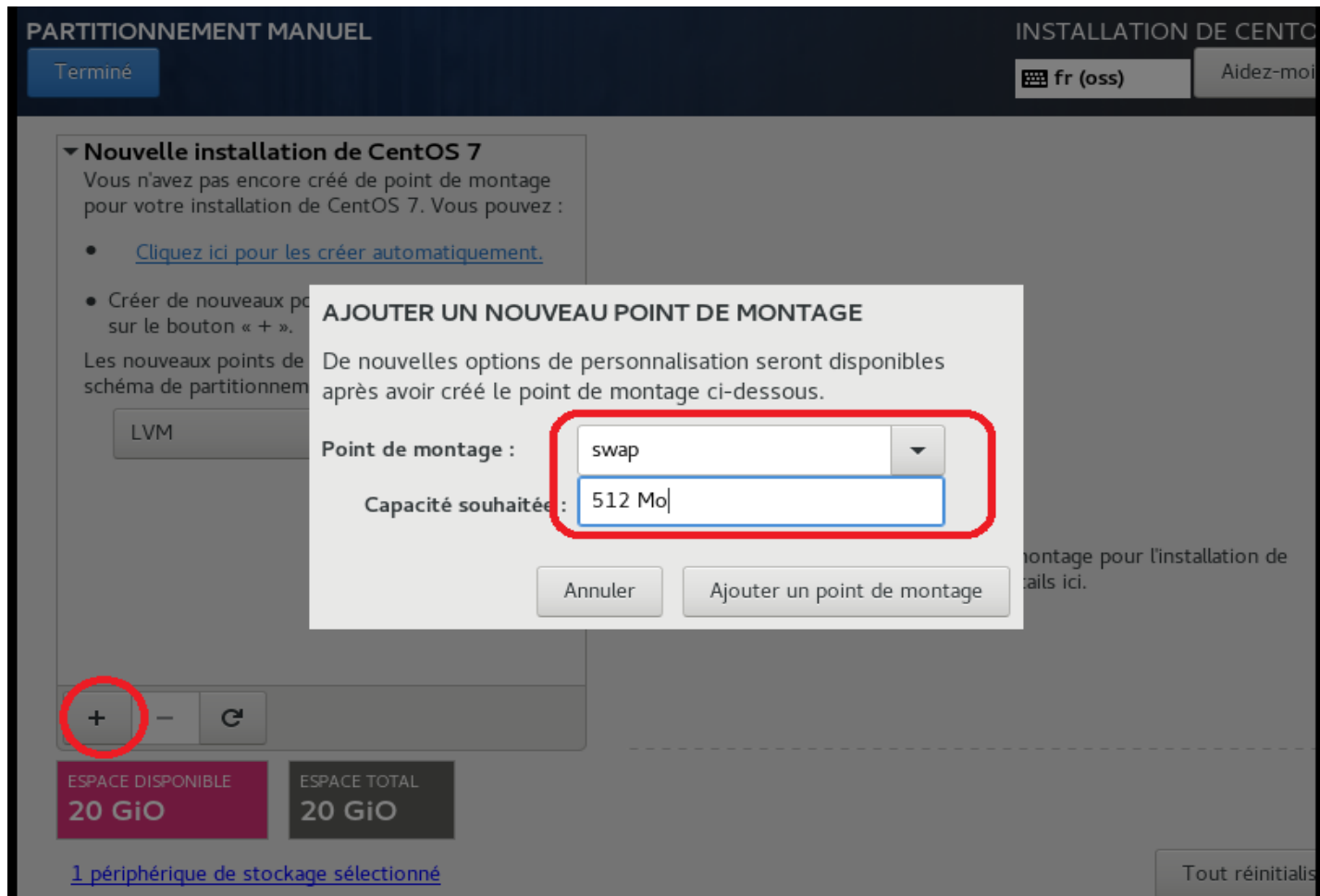
-

↺

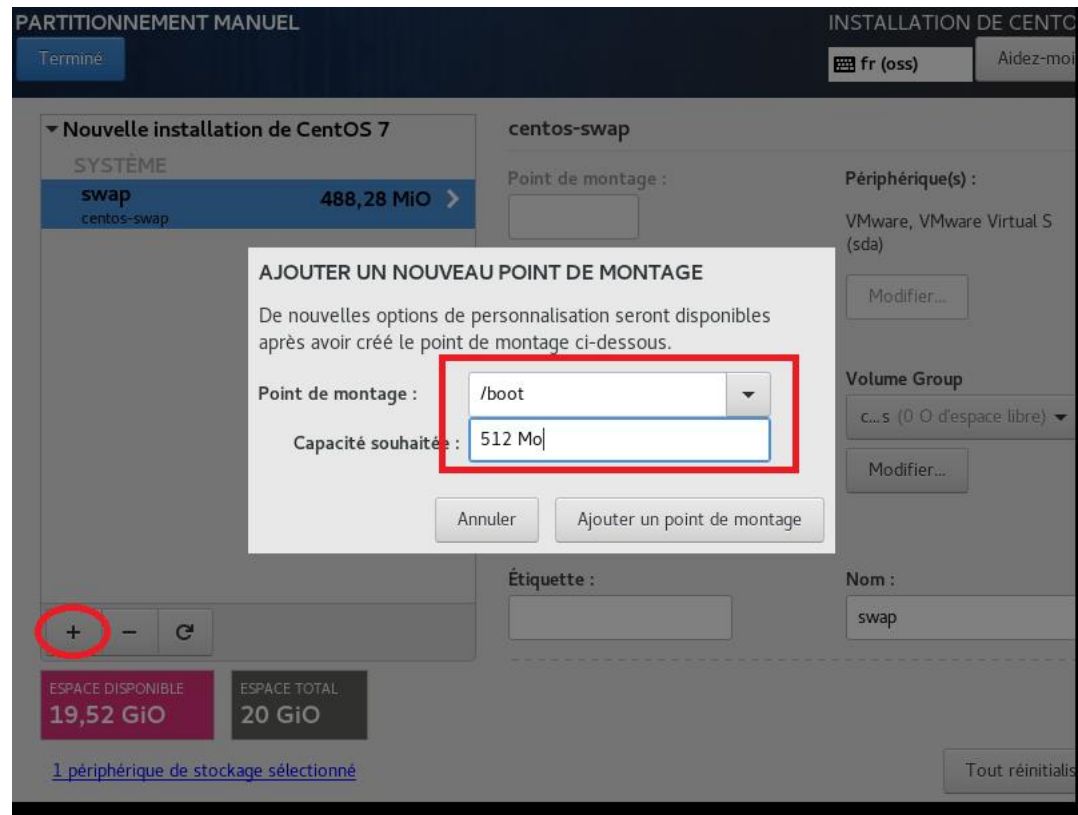
ESPACE DISPONIBLE
2183,94 MiO

ESPACE TOTAL
2183,97 MiO

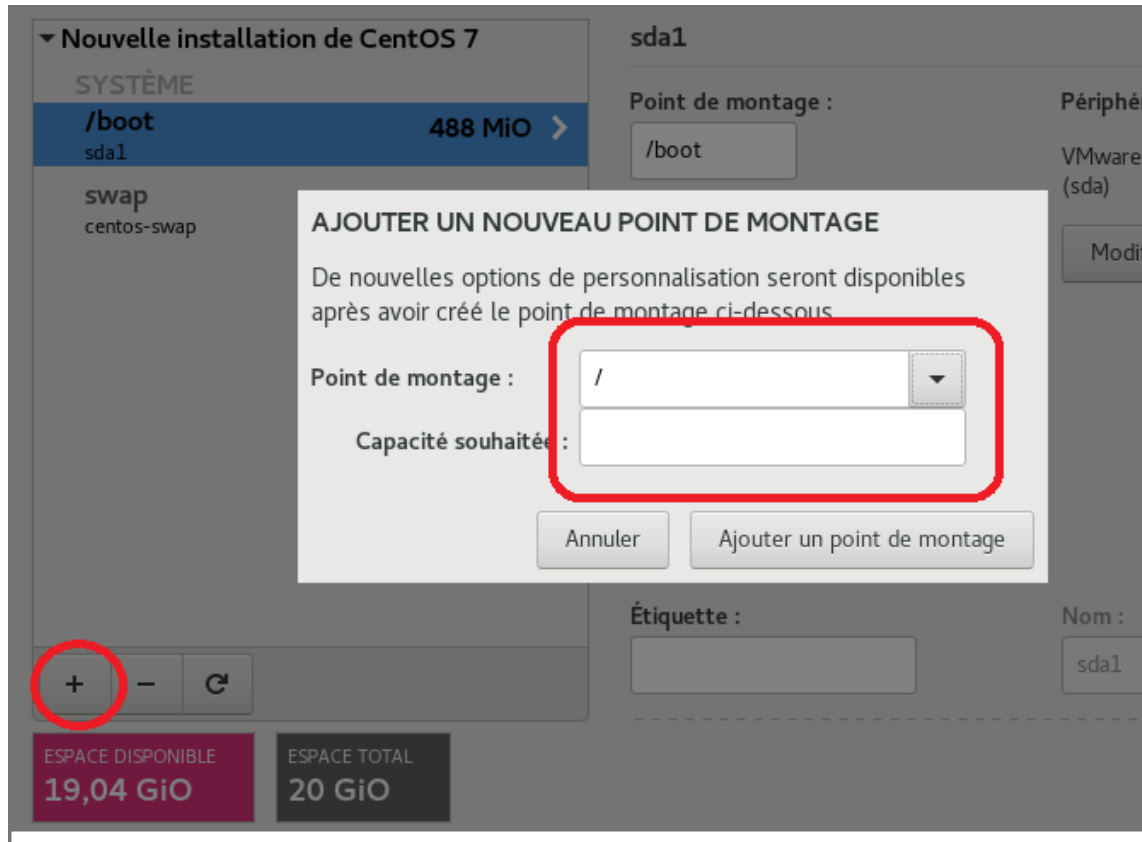
Guide d'installation de CentOS 7



Guide d'installation de CentOS 7



Guide d'installation de CentOS 7



Guide d'installation de CentOS 7

INSTALLATION DE

fr (oss)

PARTITIONNEMENT MANUEL

Terminé

▼ Nouvelle installation de CentOS 7

SYSTÈME

/boot

sda1

488 MiO

/

centos-root

1199,94 MiO >

swap

centos-swap

488,28 MiO

+

-

↺

ESPACE DISPONIBLE

1982,5 KiO

ESPACE TOTAL

2183,97 MiO

centos-root

Point de montage :

/

Capacité souhaitée :

1199,94 MiO

Type de périphérique :

LVM

☐ Chiffrer

Système de fichiers :

xfs

☒ Reformater

Étiquette :

Périphérique(s) :

ATA VBOX HARDDISK (s

Modifier...

Volume Group

centos (0 O d'espace

Modifier...

Nom :

root

Guide d'installation de CentOS 7

PARTITIONNEMENT MANUEL

Terminé

fr (oss) Aidez-moi

Nouvelle installation de CentOS 7 centos-swap

RÉSUMÉ DES MODIFICATIONS

Vos personnalisations entraîneront les modifications suivantes qui prendront effets lorsque vous retournerez au menu principal et que vous commencerez l'installation :

Ordre	Action	Type	Nom du périphérique	Point de montage
1	Supprimer Le Format	Unknown	sda	
2	CréEr Le Format	table de partition (MSDOS)	sda	
3	CréEr Une Partition	partition	sda1	
4	CréEr Le Format	xfs	sda1	/boot
5	CréEr Une Partition	partition	sda2	
6	CréEr Le Format	physical volume (LVM)	sda2	
7	CréEr Une Partition	lvmvg	centos	
8	CréEr Une Partition	lvm lv	centos-root	
9	CréEr Le Format	xfs	centos-root	/
10	CréEr Une Partition	lvm lv	centos-swap	
11	CréEr Le Format	swap	centos-swap	

Annuler et retourner au partitionnement personnalisé

Accepter les modifications

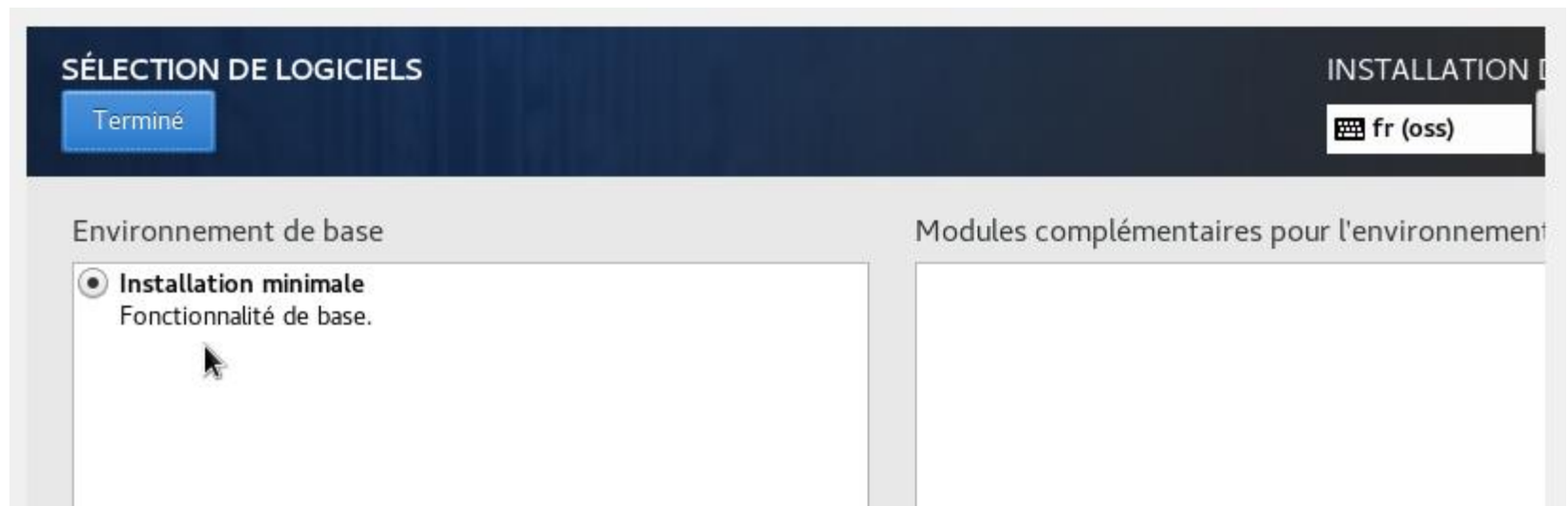
ESPACE DISPONIBLE
992,5 KiO

ESPACE TOTAL
20 GiO

Guide d'installation de CentOS 7



Guide d'installation de CentOS 7



Guide d'installation de CentOS 7


CentOS

RÉSUMÉ DE L'INSTALLATION

INSTALLATION

fr (oss)

**PRISE EN CHARGE DE LA LANGUE**
Français (France)

LOGICIEL

**SOURCE D'INSTALLATION**
Média local

**SÉLECTION DE LOGICIEL**
Installation minimale

SYSTÈME

**DESTINATION DE L'INSTALLATION**
Partitionnement personnalisé sélectionné

**NOM D'HÔTE ET RÉSEAU**
Non connecté

**KDUMP**
Kdump est activé

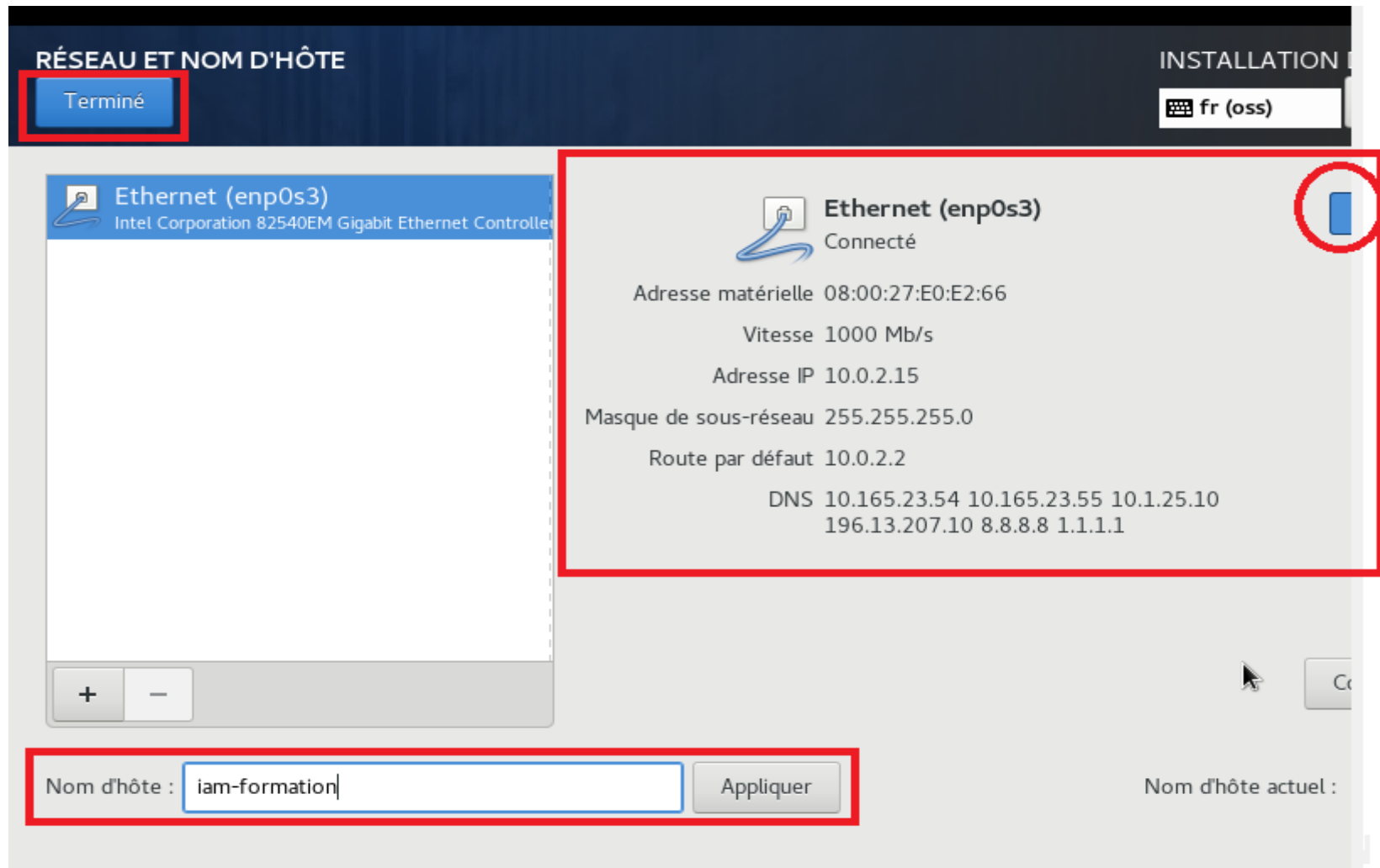
**SECURITY POLICY**
Aucun profil sélectionné

Quitter

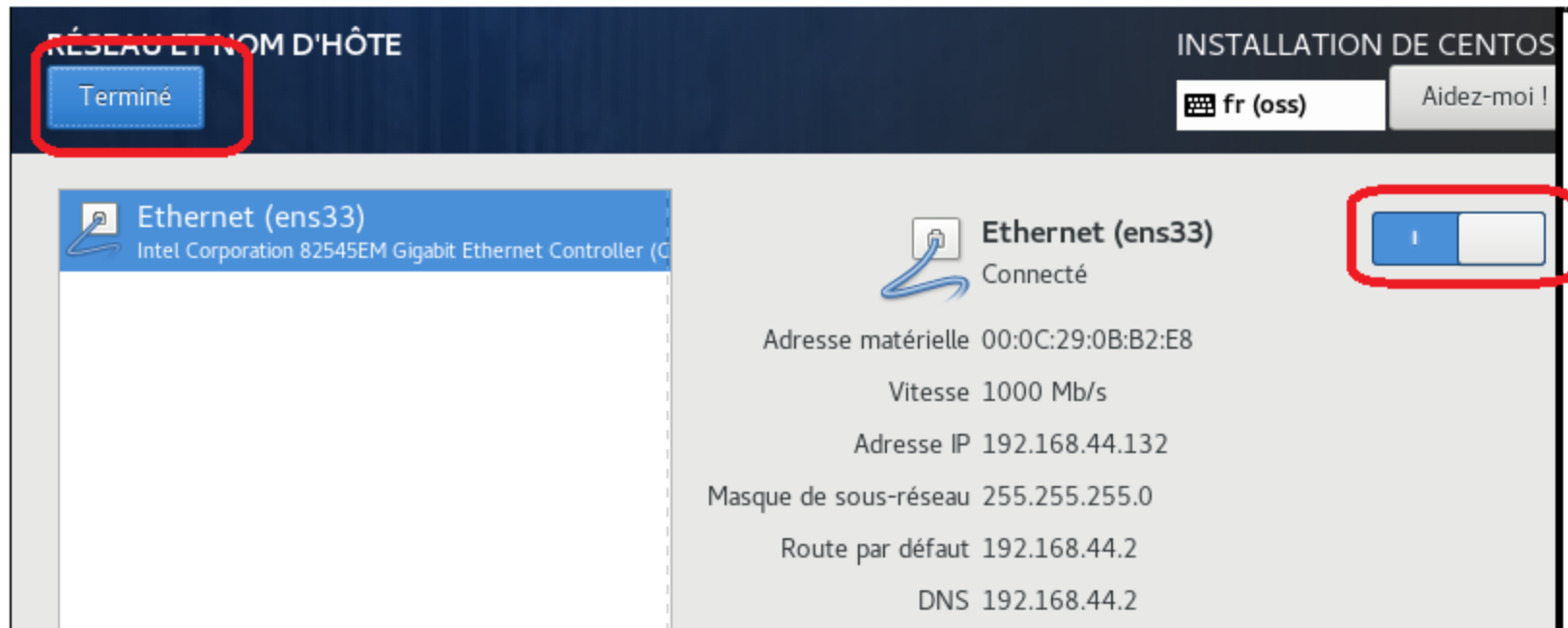
Démarrer

Nous ne modifierons pas vos disques tant que vous n'aurez pas cliqué sur « Comme »

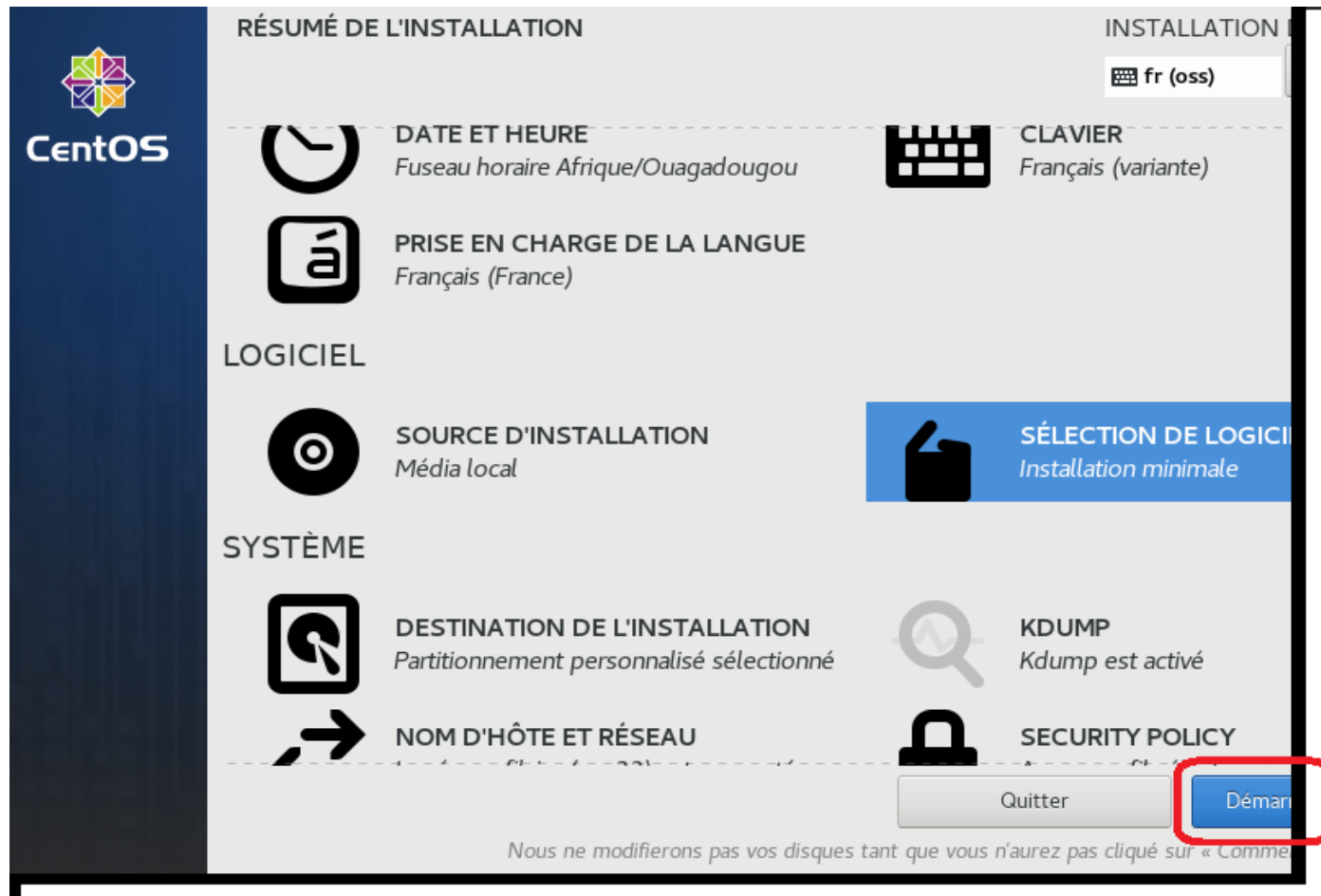
Guide d'installation de CentOS 7



Guide d'installation de CentOS 7



Guide d'installation de CentOS 7



Guide d'installation de CentOS 7



Guide d'installation de CentOS 7

MOT DE PASSE ADMINISTRATEUR

INSTALLATION

Terminé

fr (oss)

Le compte root est utilisé pour administrer le système. Entrez un mot de passe pour l'utilisateur root.

Mot de passe administrateur :

Confirmé :

Le mot de passe que vous avez fourni est faible: Le mot de passe ne passe pas la vérification dans le dictionnaire - basé sur

Guide d'installation de CentOS 7

CRÉER UN UTILISATEUR

INSTALLATION

Terminé

fr (oss)

Nom et prénom

iam

Nom d'utilisateur

iam

Astuce : Utiliser un nom d'utilisateur plus petit que 32 caractères et n'utilisez pas d'espace

☐ Faire de cet utilisateur un administrateur

☒ Un mot de passe est requis pour utiliser ce compte

Mot de passe


••••••••

Faible

Confirmer le mot de passe

••••••••

Avancé...

 Le mot de passe que vous avez fourni est faible: Le mot de passe ne passe pas la vérification dans le dictionnaire - basé sur le dictionnaire. Vous devrez appuyer deux fois sur « Terminer » pour le confirmer..

Guide d'installation de CentOS 7



Les pièges classiques

- Ne pas avoir prévu d'espace disque ?
 - On peut redimensionner une partition, mais uniquement sous certaines conditions
 - Pour l'agrandir, il faut libérer de l'espace sur le disque sur les partitions adjacentes (qui devront être effacées)
 - Pour les rétrécir, il faut déplacer les données en début de partition (attention cette action n'est pas possible avec un système de fichier XFS)
- Heureusement un système plus pratique existe : LVM
 - Permet de découper l'espace disque de meilleur façon (volumes physiques, groupe de volumes, volumes logiques)
 - Le redimensionnement est beaucoup moins complexe



Connexion distante sécurisée avec SSH

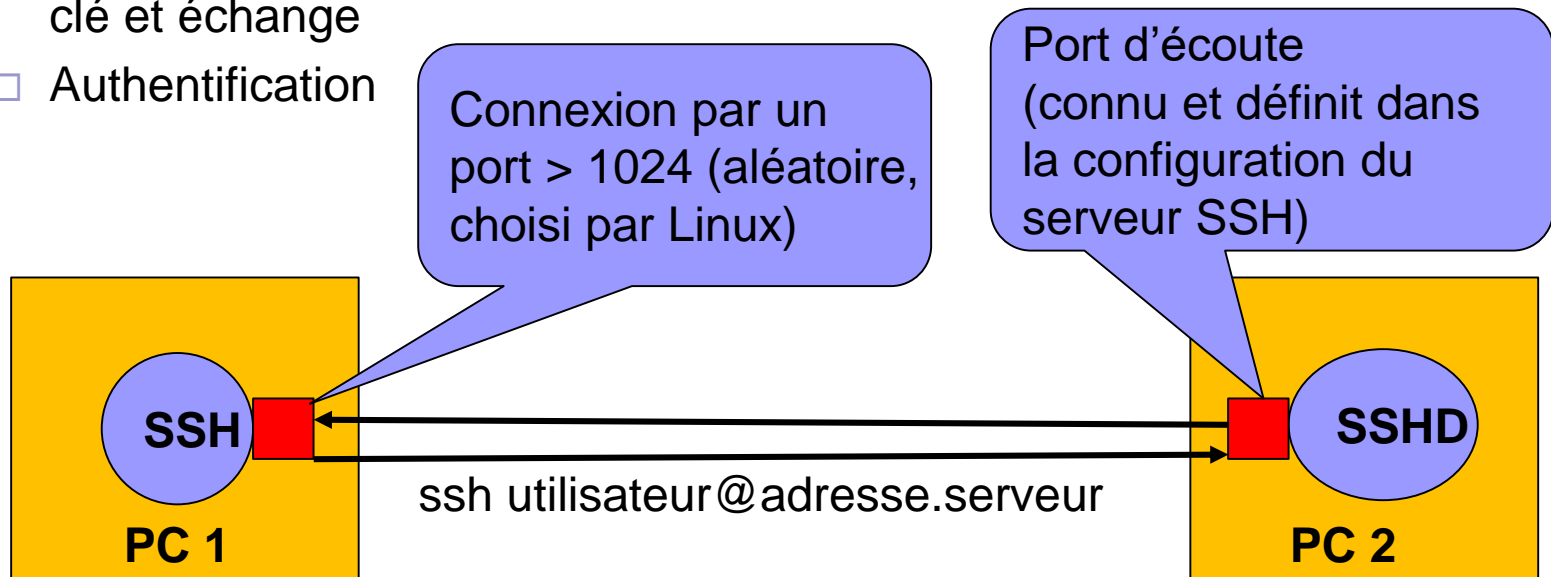
SSH : connexion sécurisée à une machine distante

- Pour accéder à un shell distant (accessible sur le réseau), l'un des protocoles initiaux était Telnet (port TCP 23)
 - Efficace, rapide
 - Mais pas sécurisé (le mot de passe et les commandes transitent en claire, il est facilement récupérable grâce à une écoute)
- Le protocole SSH (port TCP 22) a été proposé puis normalisé dans le but de fournir un moyen d'accéder en toute sécurité à un shell distant, d'y exécuter ses commandes et d'en récupérer le résultat
- Deux possibilités pour s'authentifier sur le serveur
 - Soit via un login et un mot de passe
 - Soit via un login et une clé SSH

SSH : connexion sécurisée à une machine distante

■ Procédure de connexion :

- Négociation des algorithmes de chiffrements asymétriques supportés et échanges des clés publiques
- Négociation des algorithmes de chiffrements symétriques, générations des clé et échange
- Authentification



OpenSSH : présentation

- OpenSSH est une implémentation du protocole SSH (projet OpenBSD) qui propose
 - Un serveur SSH
 - Un client SSH
- C'est l'un des outils les plus populaires et c'est le serveur SSH le plus standard sur UNIX aujourd'hui
- Il fonctionne sur un modèle client-serveur :
 - Le client fournit son login et son mot de passe via un tunnel chiffré au serveur initié par OpenSSH
 - Le serveur répond et fournit éventuellement le shell de connexion, et se met en attente des requêtes du client

OpenSSH : présentation

- Le serveur OpenSSH est géré par le service : **sshd.service**
- OpenSSH comprend également d'autres outils :
 - **scp** : pour la copie de fichiers entre serveur
 - **sftp** : pour la copie de fichiers en mode FTP
- Principaux fichiers et répertoires :
 - **/etc/ssh/** : répertoire de configuration de SSH
 - **ssh_config** : Fichier de configuration du client SSH
 - **sshd_config** : Fichier de configuration du serveur SSH

OpenSSH : authentication par clé publique

- Un mot de passe peut être facilement perdu, volé, expiré...
- Un couple de clé publique/clé privée (chiffrement asymétrique) reste une des manières les plus sûres de s'authentifier
 - Mécanisme : le serveur connaît à l'avance la clé publique du client qu'il est censé autoriser. Le client qui souhaite accéder au serveur doit non seulement fournir sa clé publique au serveur, mais également prouver que cette dernière est bien la sienne (protocole RSA)
 - Généralement, les clés privées sont chiffrées à l'aide d'une passphrase qui rend impossible son utilisation sans cette dernière.

OpenSSH : authentication par clé publique

- Suite à la génération d'une paire de clé, 2 fichiers sont créés à la racine du compte utilisateur :
 - `.ssh/id_rsa` : clé privé qui doit être conservé en lieu sûr et ne **jamais** être données à personne
 - `.ssh/id_rsa.pub` : clé publique à déployer sur les serveurs et qui peut être communiquée à quiconque le souhaite
- A la première connexion, OpenSSH exige une reconnaissance du serveur, le plus souvent via un fingerprint aléatoire
 - Cela empêche les attaques du type man-in-the-middle

OpenSSH : génération d'une paire de clé

- Connexion à un serveur en ssh sans mot de passe
- Génération de la clé SSH (mettre une passe phrase !)
`ssh-keygen -t rsa -b 2048`
- Diffusion de la clé SSH sur le serveur distant
`ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_dsa.pub root@serveur`
- Connexion sur le serveur distant
`ssh root@serveur`
- Exécuter une commande distante sur le serveur et fermer la connexion juste après
`ssh root@serveur uptime`

OpenSSH : permissions

- Le serveur peut autoriser un client à se connecter avec sa clef RSA en déposant la clef publique dans le fichier
`~/.ssh/authorized_keys`
- Les droits sur répertoire `~/.ssh` sont très restrictifs et SSH refuse la connexion si les droits ne sont pas correctement définis
 - Il faut qu'ils soient en lecture et écriture uniquement pour le propriétaire.
 - Les droits sur le répertoire parent de `~/.ssh` ne doit pas être accessible en écriture au groupe ou other
- La commande `ssh-copy-id` s'occupe de créer le dossier et les fichiers s'ils n'existent pas et assigne les droits appropriés à la création

Travaux Pratiques : génération d'une paire de la clé et connexion à un serveur en SSH

- Générer une paire de clé de type RSA et protéger la par une passphrase
- Copier la clé publique sur le serveur
- Se connecter sur le serveur à l'aide de cette clé publique
- Utiliser la commande **scp** pour copier copier un fichier sur le serveur du compte **root** vers le compte **iam-formation**



Terminal, shell et commandes de base

Le terminal

- C'est l'interface de commande
- Il existe plusieurs terminaux :
 - TTY qui est le terminal de commande « de base » (CTRL+ALT+F1)
 - Terminaux virtuels (xterm, gnome-terminal, terminator, terminology, etc.)
- Il permet de gérer les « entrées/sorties » et d'y exécuter des « commandes »
- Des logiciels savent utiliser le terminal et le placement de caractère pour y afficher des interfaces plus complexes (curses) par exemple : **vim**, **mutt**, **top**...



Le SHELL en général

- C'est l'un des outils les plus importants pour un administrateur UNIX/LINUX
- Il permet d'effectuer la totalité des travaux-installation, mise à jour, contrôle, paramétrage, etc.
- Maîtriser les outils SHELL est indispensable à la vie d'un administrateur/réseau dans un environnement UNIX

Le terminal et le shell

- Un terminal est une interface de commande qui permet de lancer un SHELL
- Ce SHELL permet à l'utilisateur d'exécuter des commandes
- Une commande peut être :
 - Un exécutable binaire (un programme)
 - Un script (bash, perl, python)
 - Un alias
 - Une fonction
 - Des instructions de contrôle (if, then, case...)
- Bash est un SHELL

Le bash

- Bourne Again Shell, du nom du créateur du « Bourne shell » (Stephen Bourne, 1997 sur Unix 7)
- Réécrit en 1988 par Brian Fox
- C'est le SHELL POSIX généralement par défaut sur la plupart des distributions
- Il permet :
 - D'exécuter des commandes
 - De créer des scripts
 - Vérifier le résultat d'une commande
 - Interfacer l'homme et la machine (système)

Les commandes de base (1)

- Les commandes sont prévues pour exécuter des tâches
- Une commande = une tâche (principe UNIX)
- Les commandes de bases :
 - **cd** : changer de répertoire
 - **ls** : lister le contenu d'un dossier
 - **cp** : copier
 - **mv** : déplacer
 - **rm** : supprimer
 - **pwd** : affiche le répertoire
 - **cat** : afficher un contenu (concatenate files)
 - **which** : affiche l'emplacement d'une commande
 - **man** : la plus importante de toutes
- Pour chaque commande, retenir le libellé long de la commande !!!
- Pour **cd** retenir « change directory », **ls** « list », **pwd** « print working dir »

Les commandes de base (2)

- Elle peuvent accepter
 - Des options
 - Des paramètre
- Les options sont spécifiques à la commande. Elles modifient le comportement de la commande. Elle commencent par un ou deux tirets « - » (-a, --all, -f, etc.)
- Les **paramètres** sont des arguments de commandes et ne sont pas spécifique.

Commande de base : les options

■ Exemple :

affichage de la liste des fichiers et répertoires

ls

affiche « tout » (all), y compris les fichiers cachés

ls -a

affiche les informations des fichiers / répertoires

ls -l

affiche les informations des fichiers : répertoires

ls -ltr

qui permet de trouver le dernier fichier modifier !!!

Retenir : list long, time, reverse order ...

Commande de base : les options

- Les options sont (si la commande respecte la norme POSIX)
 - Au format court, un seul tiret et une lettre « -a »
 - Au format long, deux tirets et un « terme » « --all »
- POSIX permet de « concaténer » les options courtes, par exemple :

ls -l -a

#equivaut à

ls -al

Commande de base : se déplacer dans les répertoires

Va dans le répertoire \$HOME

cd

Va dans le répertoire /etc

cd /etc

liste le contenu du répertoire couvrant (celui dans lequel l'utilisateur se trouve)

ls

liste le contenu du répertoire « /var/log »

ls /var/log

Commande de base : précautions avec l'option -i

- En administration système, l'usage est de travailler avec un filet de sécurité.
- Les commandes de suppression, remplacement, écrasement, sont configurées par défaut pour une confirmation avec l'option -i
- Le fichier ~/.bashrc contient au moins les lignes suivantes :
 - alias cp='cp -i'
 - alias mv='mv -i'
 - alias rm='rm -i'
 - alias ln='ln -i'

Commande de base : Grep

Grep est une commande de recherche de « pattern »

cherche « foo » dans le fichier file

```
grep "foo" file
```

cherche « foo » dans le répertoire dire

```
grep -r "10\1\8" /etc
```

cherche « foo » dans STDIN

```
Commande | grep "foo"
```


Commande de base : Find

- La commande find permet d'effectuer des recherches sur tout ou partie du système basée sur différent critères :
 - Répertoire
 - Nom (-name)
 - Taille (-size)
 - Date d'accès (-amin, -atime), de création (-cmin, -ctime) ou de modification (-mmin, -mtime)
 - Type : fichier, répertoire, etc. (-type)
 - Utilisateur (-user) / groupe (-group)
 - Etc
- Il existe de nombreuses option disponible : faite « man find »

Commande de base : Find

cherche "foo" dans le répertoire /tmp

```
find /tmp -name "foo"
```

cherche tous les fichiers qui contiennent dans leur nom "foo" sur tout le système

```
find / -type f -name "*foo*"
```

cherche tous les fichiers depuis le dossier courant qui ont été créés il ya moins de 5 jours et dont la taille dépasse 10 Mo

```
find . -mtime -5 -size +10m
```



Gestion des Processus et des ressources

Les processus

- Un processus (en anglais, process), en informatique, est un programme en cours d'exécution par un ordinateur.

le BIOS

- BIOS = Basic Input/Output system : système élémentaire d'entrée/sortie. C'est un ensemble de fonctions contenu dans la mémoire morte (ROM) de la carte mère d'un ordinateur lui permettant d'effectuer des opérations élémentaires lors de sa mise sous tension.
- Exécute des opérations de vérification de l'intégrité du système.
- Cherche, charge et exécute le programme d'amorçage.
- Il cherche le programme d'amorçage sur un disque dur, une disquette, un CD-Rom ou une clé USB.
- Une fois le programme d'amorçage trouvé et chargé en mémoire, le BIOS lui donne le contrôle.
- Simplement, le BIOS exécute la MBR.

Les processus

la MBR

- MBR = Master Boot Record : la zone amorce.
- C'est le premier secteur adressable d'un disque dur. Le plus souvent appelé `/dev/hda` ou `/dev/sda`.
- La taille de cette zone est de 512 bits au maximum.
- Il contient une routine d'amorçage dont le but est de charger le système d'exploitation (ou le « boot loader »/chargeur d'amorçage s'il existe - GRUB ou LiLo) présent sur la partition active.
- Simplement, le MBR exécute le programme d'amorçage GRUB.

Les processus

le GRUB

- GRUB = Grand Unified Bootloader : un programme d'amorçage de micro-ordinateur.
- Lorsque le micro-ordinateur héberge plusieurs systèmes (on parle alors de multi-amorçage), il permet à l'utilisateur de choisir quel système démarrer.
- Il présente une interface qui permet à l'utilisateur de choisir quel système d'exploitation démarrer.
- Si vous avez plus d'un noyau installé sur votre système, il est possible de sélectionner celui que vous voulez exécuter.
- Il connaît le système de fichiers (ext3, ext4, Btrfs, etc.) utilisé sur le système.
- Simplement, GRUB charge et exécute le noyau sélectionné et l'image initrd (image d'un système minimal initialisé au démarrage du système = Initial Ram Disk).

Les processus

le noyau

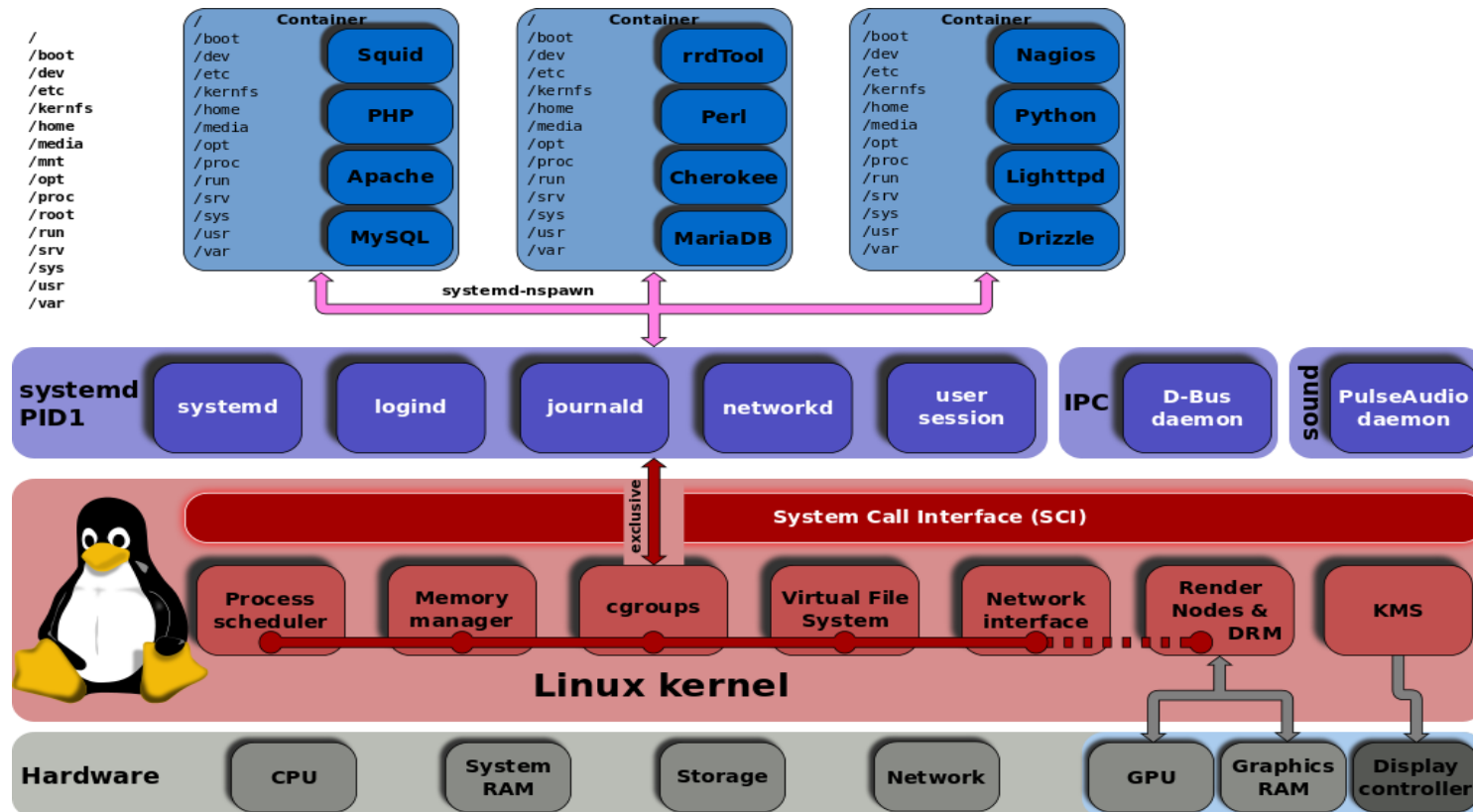
- Monte le système de fichiers racine (« root »). Donc, relie une partition ou un périphérique à un répertoire, répertoire par lequel les données présentes sur la partition ou le périphérique sont accessibles.
- Le noyau charge et exécute le programme `/sbin/init`.
- Comme le programme `init` est le premier programme à être exécuté par le noyau Linux, il porte le PID (ID du processus) numéro 1.
- Le PID est l'identifiant unique pour chaque processus

Les processus

init

- Il consulte le fichier `/etc/inittab` pour décider quel niveau d'exécution démarrer.
- Les niveaux d'exécution sont :
 - ☐ 0 - Arrêt
 - ☐ 1- Mode mono-utilisateur
 - ☐ 2 - Mode multi-utilisateur sans serveur applicatif
 - ☐ 3 - Mode multi-utilisateur avec serveur applicatif
 - ☐ 4 - Inutilisé ou X11 -> interface graphique selon la distribution
 - ☐ 5 - X11 -> interface graphique selon la distribution
 - ☐ 6 – Redémarrage
- Init identifie le niveau d'exécution dans le fichier `/etc/inittab` et l'utilise pour charger les programmes associés au niveau.
- En général, une distribution Linux fonctionne sur le niveau 5 ou 3.

Les processus



Les processus : Lister

- Des commandes permettent d'afficher les processus en cours d'exécution :
 - En temps réel : `top`
 - A l'instant donné : `ps`
 - Lister les processus : `ps -ef`
 - Sous forme d'arbre : `ps -faux`
 - Arrêter le processus 123 (signal SIGTERM : `kill 123`)

Les ressources

- Le CPU (Central Processing Unit) : est un composant présent dans de nombreux dispositifs électroniques qui exécute les instructions machine des programmes informatiques.
- La mémoire :
 - Utilisée pour le système et les programmes
 - Utiliser pour les buffers et les caches : Les buffers sont des fragments de données qui sont traitées par le noyau lors de l'utilisation de périphériques divers : disque dur, réseau, clé USB, etc. et Le cache de fichiers consiste en des fichiers entiers qui sont souvent lus par le système, et que le noyau choisit de stocker en mémoire pour un accès plus rapide.
 - Le swap (l'espace d'échange)
- Les disques : découpés en partition



Gestion des utilisateurs et des groupes

Utilisateur sous Linux

- Linux est un vrai système multi-utilisateurs
 - Plusieurs utilisateurs peuvent se connecter et exécuter des tâches en même temps
- Il y a bien un mode mono-utilisateur géré par le noyau, utilisé uniquement à des fins de maintenance
- Les utilisateurs ont généralement :
 - un login et un mot de passe
 - Un identifiant système (userid ou uid)
 - Un groupe principal, des groupes secondaires
 - Un dossier personnel, des fichiers, des données
 - Des processus démarrés



Utilisateur sous Linux

■ Commandes :

- ☐ Sous quel utilisateur êtes vous connecté ? : `whoami`
- ☐ Quel est votre userid ? : `id`
- ☐ Qui est connecté actuellement sur votre machine ? :
`who`
- ☐ Comment avoir plus d'information ? `w`

Gestion des utilisateurs :

/etc/passwd

- Le fichier /etc/passwd recense tous les utilisateurs du système et leurs informations associées
- L'utilisateur root a toujours l'uid 0 !
- Le mot de passe d'un utilisateur est généralement défini par la commande « passwd »
- Il est déconseillé de modifier les fichiers /etc/passwd et /etc/shadow
- Pour ajouter un nouvel utilisateur, il faut passer par la commande : useradd



Groupes sous linux

- Un groupe est un ensemble d'utilisateur ayant des des points communs
 - Mêmes autorisations sur certains fichiers
 - Mêmes applications utilisées
 - Classification d'utilisateurs
 - Etc.
- Chaque utilisateur a son groupe de base (principal), qui lui est affecté lors de sa création
- Il lui permet d'attribuer ce groupe aux fichiers qu'il crée

Groupes sous linux

- Un groupe a généralement :
 - Un id système
 - Un nom de groupe
 - Un mot de passe de groupe
 - Une liste d'utilisateur qui fait partie du groupe
- Le fichier `/etc/group` recense tous les groupes du système et leurs informations associées
- Il est déconseillé de modifier les fichiers `/etc/group` et `/etc/gshadow`
- Pour ajouter un nouvel group, on utilise la commande `groupadd`



Gestion des utilisateurs

- La commande **su** « Substitute User » permet d'usurper l'identité d'un autre utilisateur du système et de lancer un shell en son nom.
- La commande **sudo** est un raccourci pour exécuter une seule commande en ayant l'identité d'un autre utilisateur.



Gestion des accès sur les fichiers

Gestion des fichiers : notion d'inode

- Le système de fichier (ext2, ext4, XFS, ...) maintient en permanence un ensemble d'inodes, qui sont les « identifiants » interne référençant tous les fichiers du disque
- Un inode est donc un ensemble de méta-données par fichier contenant, entre autre, les information suivantes :
 - Le nom du fichier
 - Le type : s'il s'agit d'un fichier, d'un répertoire, d'un périphérique bloc, etc.
 - L'uid du propriétaire, le gid du group
 - Les permissions sur le fichier
 - La taille du bloc
 - La date de dernier changement, de dernière modification et dernier accès
 - L'adressage direct pour accéder au contenu du fichier



Gestion des fichiers : propriétaire et groupe

- Tout fichier a un seul propriétaire et un seul groupe d'appartenance
- Généralement, le propriétaire initial du fichier est l'utilisateur lié au processus qui a crée le fichier
- Le groupe initial du fichier est le groupe de base de l'utilisateur lié au processus qui a crée le fichier

Gestion des fichiers : permissions

- L'octroi d'un fichier à un certain propriétaire et à un certain groupe n'a de sens que si les propriétaires sont correctement configurées !
- Les permissions d'un fichier limitent 3 actions :
 - ☐ Lecture du fichier
 - ☐ Écriture ou modification du fichier
 - ☐ Exécution (binaire, script shell, etc.)
- Chacune des 3 actions peut être assignée à 3 types d'utilisateurs :
 - ☐ Le propriétaire du fichier
 - ☐ Tout utilisateur ou groupe d'appartenance du fichier
 - ☐ Les autres (ni propriétaire du fichier, ni groupe du fichier)

Gestion des fichiers : permissions

- L'octroi d'un fichier à un certain propriétaire et à un certain groupe n'a de sens que si les propriétaires sont correctement configurées !
- Les permissions d'un fichier limitent 3 actions :
 - ☐ Lecture du fichier
 - ☐ Écriture ou modification du fichier
 - ☐ Exécution (binaire, script shell, etc.)
- Chacune des 3 actions peut être assignée à 3 types d'utilisateurs :
 - ☐ Le propriétaire du fichier
 - ☐ Tout utilisateur ou groupe d'appartenance du fichier
 - ☐ Les autres (ni propriétaire du fichier, ni groupe du fichier)

Gestion des fichiers : permissions

`rwxr-xr--`

droits des autres
utilisateurs (o)

droits des utilisateurs
appartenant au groupe (g)

droits du propriétaire (u)



Gestion des fichiers : permissions

- La lecture (r) : Lorsque ce droit est alloué à un dossier, il autorise l'affichage de son contenu.
- L'écriture (w) : Lorsque ce droit est alloué à un dossier, il autorise la création, la suppression et le changement de nom des fichiers qu'il contient
- L'exécution (x) : Lorsque ce droit est attribué à un dossier, il autorise l'accès (ou ouverture) au dossier.

Gestion des fichiers : Correspondances des droits en binaire/octale et leurs significations

Position Binaire	Valeur octale	Droits	Signification
000	0	- - -	Aucun droit
001	1	- - x	Exécutable
010	2	- w -	Ecriture
011	3	- w x	Ecrire et exécuter
100	4	r - -	Lire
101	5	r - x	Lire et exécuter
110	6	r w -	Lire et écrire
111	7	r w x	Lire écrire et exécuter

Gestion des fichiers : Correspondances des droits en binaire/octale et leurs significations

Type d'utilisateurs	Propriétaire	Groupe	Les autres
Droits	r w x	r - x	- - x
Position Binaire	111	101	001
Valeur Octale	7	5	1

Gestion des fichiers : Récapitulatif des différentes valeurs possibles fréquemment utilisées

644 - Lecture, écriture pour le propriétaire / Lecture pour les autres

Valeur par défaut d'un fichier sous GNU/Linux

Type d'utilisateurs	Propriétaire	Groupe	Les autres
Droits	r w -	r - -	r - -
Position Binaire	110	100	100
Valeur Octale	6	4	4

Gestion des fichiers : Récapitulatif des différentes valeurs possibles fréquemment utilisées

666 - Lecture, écriture pour tout le monde

Déconseillé

Type d'utilisateurs	Propriétaire	Groupe	Les autres
Droits	r w -	r w -	r w -
Position Binaire	110	110	110
Valeur Octale	6	6	6

Gestion des fichiers : Récapitulatif des différentes valeurs possibles fréquemment utilisées

700 - Lecture, écriture, execution juste pour le propriétaire

Valeur par défaut d'un dossier sous GNU/Linux

Type d'utilisateurs	Propriétaire	Groupe	Les autres
Droits	r w x	- - -	- - -
Position Binaire	111	000	000
Valeur Octale	7	0	0

Gestion des fichiers : Récapitulatif des différentes valeurs possibles fréquemment utilisées

700 - Lecture, écriture, execution juste pour le propriétaire

Valeur par défaut d'un dossier sous GNU/Linux

Type d'utilisateurs	Propriétaire	Groupe	Les autres
Droits	r w x	- - -	- - -
Position Binaire	111	000	000
Valeur Octale	7	0	0



Gestion des packages

Gestion des packages : Packages

- Les packages sont des archives qui contiennent un ensemble de fichiers et de répertoires à déployer sur le système nécessaire au bon fonctionnement d'un logiciel à installer.
 - RPM sous CentOS/RedHat
 - DEB sous Debian/Ubuntu
- Dans la mesure du possible tout ce qui est installé sur le système doit se faire à travers des « packages »
- Les packages peuvent nécessiter la présence d'autres packages pour fonctionner. On parle de dépendances
- Les packages sont récupérés depuis un ou plusieurs dépôts externes gérés par les éditeurs qui se chargent de maintenir et de publier les mises à jours des packages
- Les packages sont fournis pour différentes architectures

Gestion des packages : yum

- **yum** (outil de gestion des paquets dans Fedora, CentOS et RedHat) permet de faciliter grandement la gestion des packages
- Gère automatiquement lors de l'installation la résolution des dépendances, la récupération de tous les packages nécessaires au bon fonctionnement des logiciels depuis les dépôts et leur configuration
- permet de connaître facilement, la liste des packages installés sur le système et leur version, les mises à jour disponibles, les fichiers modifiés, etc.

Gestion des packages : yum

■ Commandes principales :

- Rechercher un package :

yum search <package_name>

- Installer / mettre à jour un package :

yum install <package_name>

- Supprimer un package

yum remove <package_name>

- Obtenir des informations sur un package :

yum info [-v] <package_name>

- Lister les packages installés :

yum list installed



Gestion des services

Gestion des services

- Un service souvent nommé « démon » (mauvaise traduction de « daemon », qui signifie en réalité « Disk And Execution MONitor ») est un processus exécuté en arrière plan qui va délivrer un service
- Jusqu'alors Linux implément « SystemV » pour gérer les services
- Depuis 2009, un nouveau système nommé « SystemD » a vu le jour et remplace, peu à peu, l'ancien système
- Avec SystemV, un script exécutable est déposé dans le répertoire `/etc/rc.d/init.d`. Par convention, ces scripts doivent supporter en argument « `start` » et « `stop` ». Il est recommandé de supporter « `restart` ».
- Les scripts exécutent alors un programme. Par exemple : `httpd`, `nginx`, `postfix`, etc.

Gestion des services : systemd

- Systemd est utilisé sur les distributions les plus récentes en remplacement de systemV
- L'élément de base de systemd est l'unité. Une unité représente un atome d'état du système.
 - Etat de lancement d'un daemon
 - Présence d'un périphérique
 - Écoute d'un port
 - Montage d'un filesystem

Gestion des services : systemd

- Une unité est définie par un fichier de configuration au format **ini** dans les répertoires **/lib/systemd** et **/etc/systemd**. Le premier étant l'emplacement des fichiers « par défaut » et le second pour les services surchargés ou créés par l'administrateur.
- Quelques types d'unités :
 - ☐ service : lancement de programme
 - ☐ mount : montage de système de fichier
 - ☐ socket : écoute d'un port réseau
 - ☐ device : existence d'un périphérique

Gestion des services : commande systemctl

- `systemctl` est la commande servant à interagir avec le daemon `systemd`

- Démarrer un service

`systemctl start <service>`

- redémarrer un service

`systemctl restart <service>`

- Arrêter un service

`systemctl stop <service>`

- Activer un service pour qu'il se lance au démarrage du service

`systemctl enable <service>`

- Désactiver un service pour empêcher son lancement

`systemctl disable <service>`

NB: par défaut un service qui a été installé par les packages n'est pas démarré et n'est pas activé pour se lancer automatiquement au démarrage du serveur. Il faut donc penser à le faire.



Editeur VI

L'éditeur VI : Présentation

- Editeur par défaut sur tous les systèmes Linux/Unix
- Nécessite un peu de pratique pour la prise en main, mais sa maîtrise est indispensable
- Un des éditeurs les plus puissants pour ceux qui savent le maîtriser
- Installer le package **vim** pour Vi Improve (soit « vi amélioré »)
 - Coloration syntaxique
 - Comparaison de fichier
 - Paramétrage de l'éditeur beaucoup évolué

L'éditeur VI : les modes

■ Plusieurs mode :

- Commande : undo, sauvegarde, recherche, etc
 - « echape » pour revenir en mode commande
- Insertion : édition classique par saisie des caractères
 - « i » pour passer en mode insertion : -- INSERT --
- Visualisation : pour visualiser ce qu'on sélectionne
 - « v » pour passer en mode visuel

L'éditeur VI : les commandes

■ Principales commandes :

- :w pour enregistrer

- :q pour quitter

- :q! pour quitter sans enregistrer

■ Combiner les commandes :

- :wq pour sauvegarder et quitter

L'éditeur VI : les commandes

- Faire une recherche : /ma recherche
- Aller à la ligne numéro 23 : :23
- Action d'insertion
 - Passer en mode insertion :
 - À la position courante : i
 - Après position courante : a
 - Insérer une ligne :
 - Après la position courante (« o » minuscule) : o
 - Après la position courante (« O » majuscule) : O



Planification des tâches

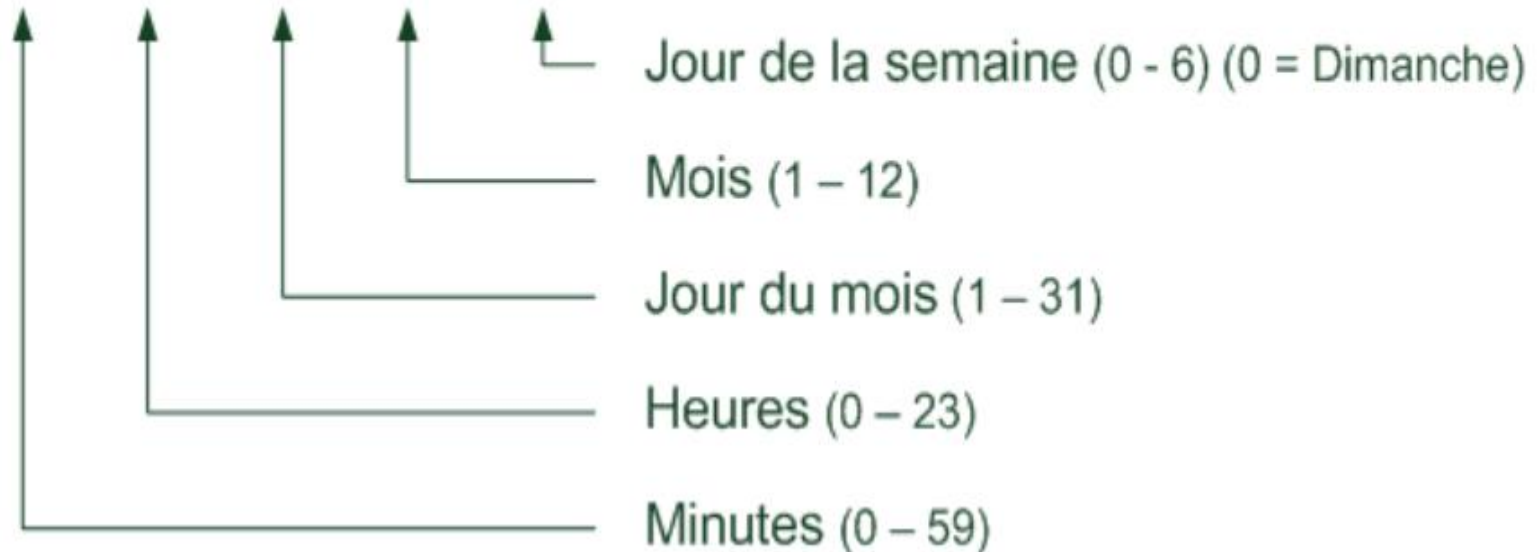
Planification des tâches : crontab

- Un **cron** est une tâche planifiée. Le principe est de définir un fichier de configuration de tâches planifiées qui entre dans la table de tâches : **crontab**
- Il existe différentes manières de créer un **cron** :
 - Soit en écrivant un script dans les répertoires **/etc/cron.WHEN** ou **WHEN** peut être :
 - **Hourly** : exécution chaque heure
 - **Daily** : exécution chaque jour
 - **Weekly** : exécution chaque semaine
 - **Monthly** : exécution chaque mois
 - Soit en écrivant une ligne de crontab avec la commande : **crontab -e**

Planification des tâches : crontab

- Vous trouverez en figure suivante un schéma qui résume la syntaxe d'une ligne.

X X X X X Commande



Planification des tâches : crontab

- En clair, vous devez d'abord indiquer à quel moment vous voulez que la commande soit exécutée, puis ensuite écrire à la fin la commande à exécuter.
- C'est un peu comme un tableau. Chaque champ est séparé par un espace.
- Chaque « X » sur le schéma peut être remplacé soit par un nombre, soit par une étoile qui signifie « tous les nombres sont valables ».

Crontab	Signification
47 * * * * commande	Toutes les heures à 47 minutes exactement. > & Donc à 00 h 47, 01 h 47, 02 h 47, etc.
0 0 * * 1 commande	Tous les lundis à minuit (dans la nuit de dimanche à lundi).
0 4 1 * * commande	Tous les premiers du mois à 4 h du matin.
0 4 * 12 * commande	Tous les jours du mois de décembre à 4 h du matin.
0 * 4 12 * commande	Toutes les heures les 4 décembre.
* * * * * commande	Toutes les minutes !

Planification des tâches : bonnes pratiques

- **Règle 1** : toutes les tâches doivent être regroupées dans le cron de l'utilisateur de livraison, ceci afin de « voir » clairement ce qui se passe sur le serveur
- **Règle 2** : toutes les tâches non-système doivent logger leur sortie standard dans `/tmp/script_name.log`
- **Règle 3** : toutes les tâches systèmes (`/etc/cron.d*`) doivent être maîtrisées. Les crons ne sont pas tous dans le crontab de l'utilisateur. Il faut savoir ce qui se passe
- **Règle 4** : mettre de l'aléa dans les séquencements. Il faut éviter les heures exactes (minutes à 0) et les heures des crons système : `*H17` hourly, `6H25` daily, `6H45` weekly et `6H52` montly
- **Règle 5** : les relances/reboots/etc. sont faites le matin, pas trop tôt.