

Administration UNIX

BERRAHO SANAË
berraho.sanae@gmail.com
S.BERRAHO@emsi.ma

4^{ème} année IIR
Année universitaire
2023/2024

14/10/2023

1

Administration Unix

Contenu du cours

- **Chapitre 1:** Procédure d'installation d'un serveur Linux
- **Chapitre 2:** Hiérarchie des répertoires Linux (FHS)
- **Chapitre 3:** Arrêt et démarrage du système Linux
- **Chapitre 4:** Gestion des paquetages
- **Chapitre 5:** Gestion des utilisateurs
- **Chapitre 6:** Gestion des disques et systèmes de fichiers
- **Chapitre 7:** Sauvegarde et restauration
- **Chapitre 8:** Sécurité sous Linux
- **Chapitre 9:** Journalisation et nettoyage des logs
- **Chapitre 10:** Intégration dans les réseaux
- **Chapitre 11:** Linux pour la sécurité des réseaux
- **Chapitre 12:** Linux pour le déploiement des applications

14/10/2023

2

2

Administration Unix

Répartition des enseignements

Cours + TPs:

⇒ 15 séances de 2h

Evaluation:

- ⇒ TPs
- ⇒ Contrôle écrit
- ⇒ Examen final écrit (en commun)

14/10/2023

3

3

Introduction et généralités

- Qu'est ce qu'un administrateur système?
- Eléments d'un système informatique
- Système d'exploitation
- Début d'Unix
- Projet GNU
- Unix et Linux
- Architecture générale du système GNU/Linux
- Pourquoi choisir Linux?

14/10/2023

4

4

Introduction et généralités

Qu'est-ce qu'un administrateur?

- Administrateur = utilisateur ayant des **privilèges spéciaux** et des **devoirs**
- Rôle:**
 - ⇒ Maintenir le bon fonctionnement du **parc informatique**
 - ⇒ **Configurer** les machines
 - ⇒ **Résoudre** tout type d'incidents
 - ⇒ **Installer** et **mettre à jours** le système
 - ⇒ **Administrer** les disques durs
 - ⇒ Gérer les utilisateurs
 - ⇒ **Contrôler** l'accès
 - ⇒ Planifier l'évolution du parc informatique
 - ⇒ etc

14/10/2023

5

5

Introduction et généralités

Éléments d'un système informatique (1)

Système informatique = ensemble des moyens d'acquisition et de traitement et de stockage des données dédié au **traitement des informations**.

- Le matériel**
 - ⇒ CPU, mémoire, disque, clavier, écran, etc.
- Le logiciel**
 - ⇒ Firefox, calculatrice, calendrier, ls, cat, etc.
- Les individus**
 - ⇒ Utilisateurs, administrateurs, développeurs, etc.
- Les données**
 - ⇒ Documents, images, vidéos, etc.
- La connectivité**
 - ⇒ Réseau, intranet, internet, etc.

14/10/2023

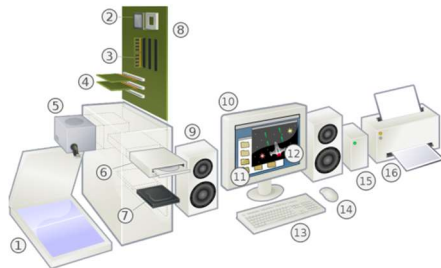
6

6

Introduction et généralités

Éléments d'un système informatique (2)

Organisation matérielle



- (1) Numériseur, (2) CPU, (3) Mémoire vive, (4) Cartes de périphériques, (5) Alimentation, (6) Lecteur de disques, (7) Disque dur, (8) Carte mère, (9) Haut-parleurs, (10) Moniteur, (11) Logiciel système, (12) Logiciel d'application, (13) Clavier, (14) Souris, (15) Disque dur externe et (16) Imprimante

14/10/2023

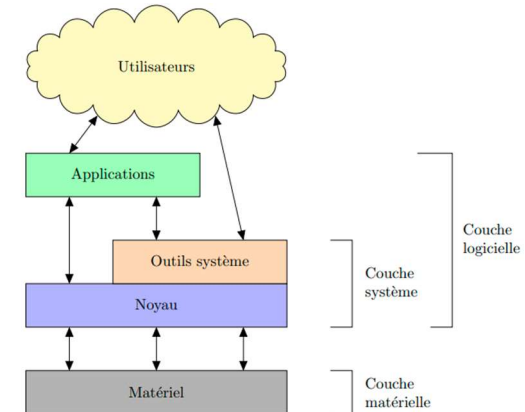
7

7

Introduction et généralités

Éléments d'un système informatique (3)

Organisation logicielle



14/10/2023

8

8

Introduction et généralités

Éléments d'un système informatique (4)

Individus

- **Utilisateur**
 - ⇒ De base, avancé, expert, etc.
- **Administrateur**
 - ⇒ D'un réseau, de serveurs, d'un site, d'une base de données, etc.
- **Rôles bien définis:**
 - ⇒ Système de permissions
 - ⇒ Protection contre erreurs humaines
 - ⇒ Protection contre les attaques

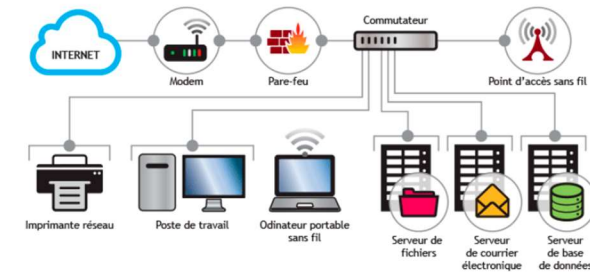
14/10/2023

9

Introduction et généralités

Éléments d'un système informatique (5)

La connectivité



14/10/2023

10

10

Introduction et généralités

Système d'exploitation (1)

- Le **système d'exploitation** (Operating System, ou OS) d'un ordinateur est **un programme** qui assure **la gestion du matériel** et définit des **mécanismes** pour le fonctionnement des applications :
 - ⇒ Accès aux ressources (processeur, mémoire, fichiers, périphériques);
 - ⇒ Gestion des utilisateurs;
 - ⇒ Interfaces homme-machine.

14/10/2023

11

11

Introduction et généralités

Système d'exploitation (2)

L'OS gère:

- **La mémoire** : il la partage entre tous les programmes
- **Les périphériques** : écran, imprimante, disque dur, réseau. Il s'assure que les programmes puissent les utiliser de façon standard.
- **Le processeur** : il le partage entre tous les programmes pour qu'ils aient l'air de fonctionner parallèlement
- **Les utilisateurs** : gérer les droits d'accès aux fichiers, comme au matériel
- **La standardisation des programmes** : offre des interfaces de programmation simplifiées et standardisées.

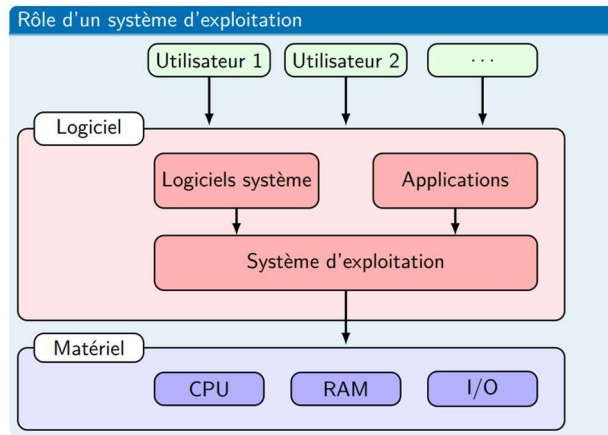
14/10/2023

12

12

Introduction et généralités

Système d'exploitation (3)



14/10/2023

13

13

Introduction et généralités

Début d'UNIX



- **1969** Ken Thompson et Dennis Ritchie développent un Unix primitif (chez Bell)
- **1972** Ritchie invente le C & Thompson réécrit Unix en C

14/10/2023

14

14

Introduction et généralités

Projet GNU

Bref historique : GNU

- Initiative née en 1984
- Richard Stallman fonde la FSF
- Le projet GNU :
 - Créer un OS libre
 - Fournir des logiciels libres
 - Sensibiliser le public
- En 90, toutes les éléments d'un OS étaient prêts

FREE SOFTWARE IS FREEDOM



14/10/2023

15

15

Introduction et généralités

Projet GNU

Bref historique : GNU

- Dans la GPL, le mot "libre" signifie :
 - liberté d'utiliser le logiciel pour n'importe quel usage
 - liberté d'étudier les sources
 - liberté de modifier et redistribuer
 - obligation de rendre publiques les modifications
- mais "libre" ne signifie pas "gratuit" !

Exemples

	Gratuit	Payant
Libre	LibreOffice CentOS, Chromium, Android	RedHat
Pas libre	Microsoft Edge, Chrome	Microsoft Windows

14/10/2023

16

16

Introduction et généralités

Linux



- **1991** Linus Torvalds annonce le développement d'un **noyau UNIX libre**

14/10/2023

17

17

Introduction et généralités

Unix et Linux

- **Unix est un système d'exploitation** permettant de contrôler un PC et ses différents périphériques.
- **Caractéristiques de UNIX:**
 - ⇒ **Tout est fichier**
 - ⇒ **Multi-utilisateurs**
 - ⇒ **Multi-tâches**
 - ⇒ Repose sur un **noyau (kernel)**
 - ⇒ Utilisation du **Shell** comme interpréteur de commandes
 - ⇒ Disponibilité sur une **large gamme d'architectures matérielles**
- **Linux ou GNU/Linux:** une famille de systèmes d'exploitation open source de type Unix fondé sur le **noyau Linux**,

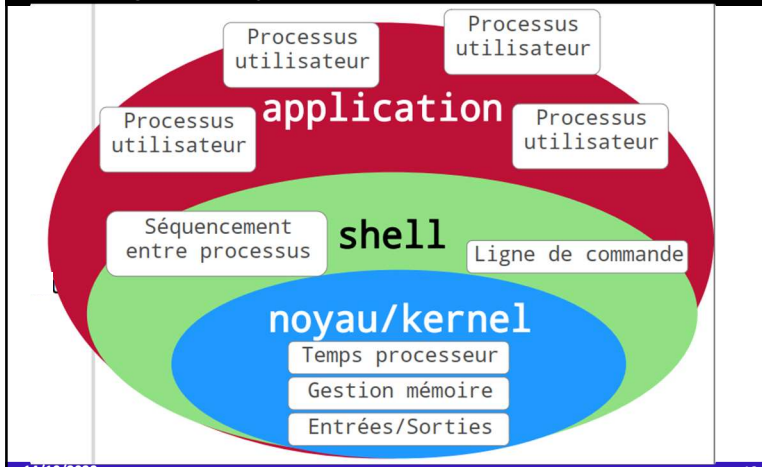
14/10/2023

18

18

Introduction et généralités

Architecture générale du système GNU/Linux



14/10/2023

19

19

Introduction et généralités

Le noyau

- **Noyau= Kernel= "cœur"** du système d'exploitation.
- Comporte de nombreuses fonctions qui permettent un **accès direct au matériel** (disques durs, mémoire, . . .)
- **Responsable :**
 - ⇒ du partage des **ressources**
 - ⇒ de la gestion des **utilisateurs** et **droits d'accès**
 - ⇒ de la gestion des **processus**
- Accède aux périphériques via **des pilotes**

La mission du kernel **est double** : **gérer les ressources** d'un ordinateur et **faciliter la communication entre les matériels et les logiciels** de l'ordinateur.

14/10/2023

20

20

Introduction et généralités

L'interpréteur de commandes UNIX : le Shell

- Logiciel du système d'exploitation
- Interaction entre l'utilisateur et le système d'exploitation
- Lancement / arrêt des programmes, contrôle des processus, manipulation des fichiers, . . .
- Interprétation et exécution des instructions de l'utilisateur :
Interpréteur de commandes

Le shell se présente sous la forme d'une **interface en ligne de commande** accessible à partir d'un terminal.

14/10/2023

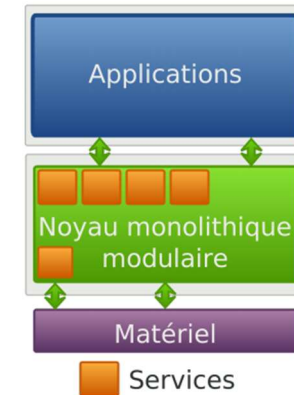
21

21

Introduction et généralités

Applications

- Tous les processus utilisateur



14/10/2023

22

22

Introduction et généralités

Pourquoi choisir Linux?

- ⇒ Disponibilité sur **une large gamme d'architectures matérielles**
- ⇒ Stable, fiable et sécurisé
- ⇒ **Libre**



Linux

14/10/2023

23

23

Distributions logicielles

- Présentation
- Éléments d'une Distribution Linux
- Sources d'informations sur les distributions Linux
- Familles de distributions Linux
- Comment choisir une distribution Linux?

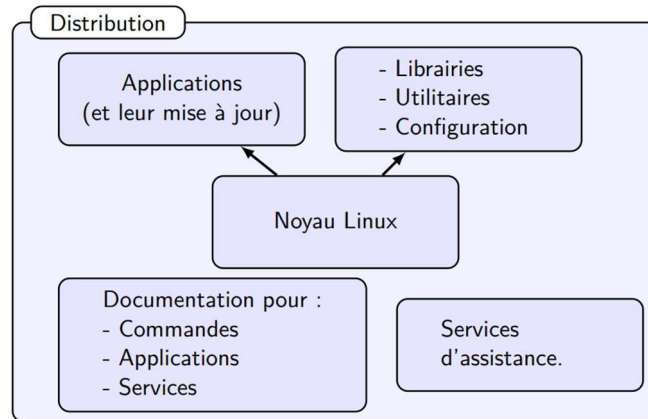
14/10/2023

24

24

Distributions Linux

Présentation



14/10/2023

25

25

Distributions

Distribution Linux

Distribution linux:

- ⇒ un noyau Linux
- ⇒ des programmes, en majorité libres (un navigateur Web, un lecteur de Mail, un serveur FTP, etc...)
- ⇒ une méthode pour installer et désinstaller facilement ces programmes
- ⇒ un programme d'installation du système d'exploitation

Plus de **300 distributions** actives existent



Une **distribution** est un ensemble de logiciels configurés autour noyau linux.

14/10/2023

26

26

Distributions

Éléments d'une distribution Linux (1)

Si les distributions n'existaient pas:

- ⇒ les utilisateurs de GNU/Linux devraient composer eux-mêmes leur système en ligne de commande en réunissant tous les éléments nécessaires, un peu à la façon d'un Lego...



14/10/2023

27

27

Distributions

Éléments d'une distribution Linux (2)

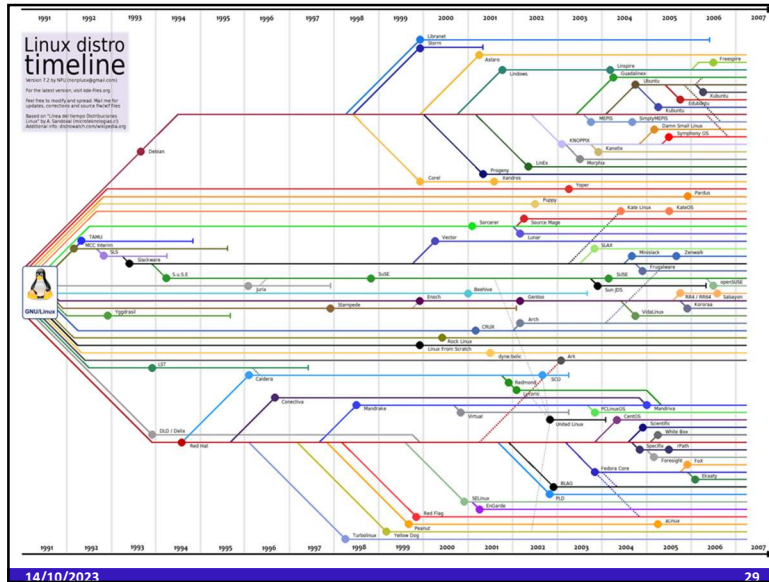
Les éléments différenciant les distributions sont :

- ⇒ La facilité de mise en œuvre,
- ⇒ Nombre de logiciels disponibles,
- ⇒ La notoriété et la communauté
- ⇒ L'environnement de bureau utilisé (GNOME, KDE, ...),
- ⇒ Le type de paquet utilisé pour distribuer un logiciel (deb, RPM) et le gestionnaire utilisé
- ⇒ Le mainteneur de la distribution (généralement une entreprise ou une communauté, voire une personne)

14/10/2023

28

28



29

Distributions

Sources d'informations sur les distributions Linux

- Le site incontournable:
⇒ <https://distrowatch.com/>

Classement des pages		
Étendue des données:		
Last 6 months		
Allez		
Rang	Distribution	HPD*
1	MX Linux	3603▼
2	EndeavourOS	3413▼
3	Manjaro	2188▼
4	Mint	2102→
5	Pop!_OS	1520→
6	Ubuntu	1342→
7	Debian	1254▼
8	Garuda	1236▼
9	Fedora	1015→
10	Zorin	986▼



14/10/2023

30

30

Distributions

Familles de distributions Linux

Trois grandes familles de distributions Linux

- Red Hat Family Systems (comme par exemple CentOS et Fedora)
- Slackware Family Systems (comme par exemple openSUSE)
- Debian Family Systems (comme par exemple Ubuntu et Linux Mint).



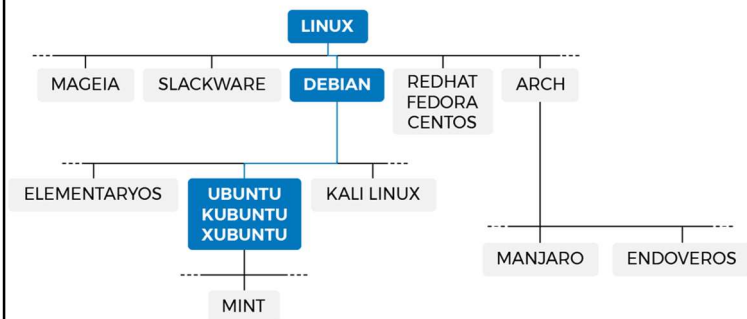
14/10/2023

31

31

Distributions

Famille Debian



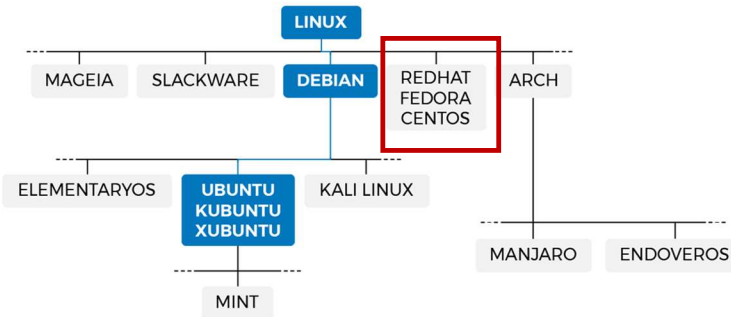
14/10/2023

32

32

Distributions

Famille Redhat



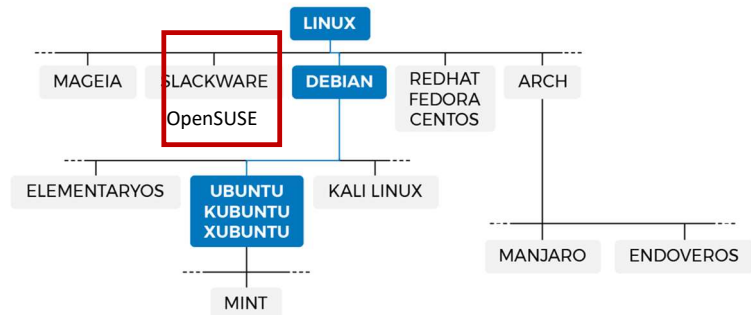
14/10/2023

33

33

Distributions

Famille Slackware



14/10/2023

34

34

Distributions

Comment choisir une distribution?

• Démarche:

1. Identifier vos besoins
2. Trouver la liste des distributions convenables (philosophie de la distribution, fonctionnalités, environnement graphique)
3. Choisir la version convenable à l'ordinateur
4. Identifier les distributions populaires avec une communauté active

14/10/2023

35

35

Installation

- Choix de la distribution Linux
- Présentation de RHEL
- Configuration du Lab pour les TP
- Téléchargement de RHEL 8
- Préparation de la machine virtuelle
- Installation

14/10/2023

36

36

Installation

Choix de la distribution Linux



14/10/2023

37

37

Installation

Présentation de Redhat Linux (1)

- **Red Hat Linux** est une distribution Linux renommée, réputée pour sa stabilité, sa sécurité et son support professionnel.
- **Red Hat Enterprise Linux (RHEL)** est le résultat d'un travail continu de développement et d'amélioration par **la société Red Hat**, l'une des principales entreprises dans le domaine des solutions open source et Linux.
- **RHEL** est la plateforme professionnelle open source de référence, fiable, sécurisée et innovante, proposant des solutions performantes pour les serveurs et les stations de travail.
- **Red Hat** est le système **Linux le plus utilisé en entreprise** dans le monde.



14/10/2023

38

38

Installation

Présentation de Redhat Linux (2)

- La distribution **RHEL** n'est pas livrée gratuitement dans son format binaire.
- **Red Hat** a donc créé **Fedora**, une distribution **communautaire**.
- Le projet **Fedora** est présenté comme laboratoire pour développer de **nouvelles fonctionnalités** qui sont plus tard incluses dans la distribution commerciale de **Red Hat**.
- **Red Hat** propose des abonnements d'assistance, de formations et de services personnalisés pour les clients utilisant des **logiciels Open Source**.
- **Les sources de RHEL** sont **accessibles gratuitement**, mais doivent être compilées pour être utilisables == > Existence de distributions comme **CentOS**.

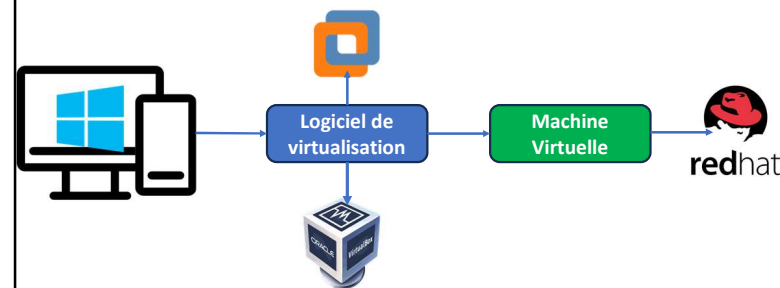
14/10/2023

39

39

Installation

Configuration du Laboratoire pour les TPs



14/10/2023

40

40

Installation

Configuration requise

- En général, pour installer **RHEL 8** :
 - ⇒ **Processeur: 64 bits**
 - ⇒ **Mémoire** : 1 Go (**2 Go** ou plus recommandés).
 - ⇒ **Disque** : 10 Go (**20 Go** ou plus recommandés) pour l'installation de base



14/10/2023

41

41

Installation

Téléchargement de RHEL 8 (1)

- Red Hat Enterprise Linux (RHEL)** n'est généralement pas livrée **gratuitement** sous forme de binaire **sans abonnement**.
- Cependant, Red Hat propose un programme appelé "**Red Hat Developer Subscription**" qui permet aux développeurs individuels de télécharger et d'utiliser RHEL à **des fins de développement** sur leur propre machine **sans frais**.
- Cela permet aux développeurs de se familiariser avec **RHEL** et de développer des logiciels compatibles avec cette distribution.

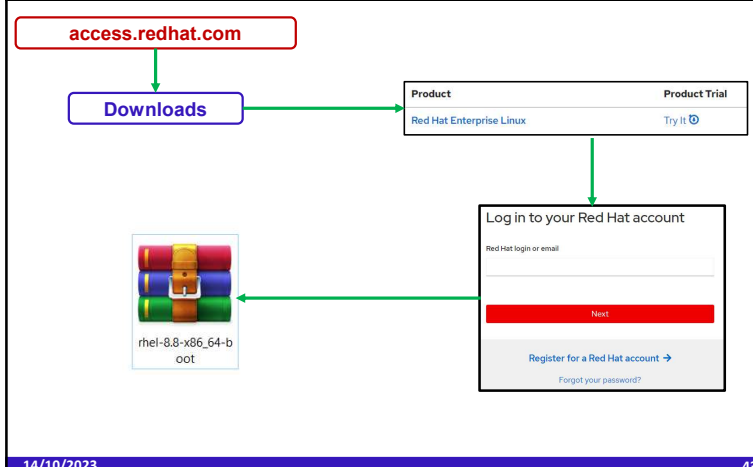
14/10/2023

42

42

Installation

Téléchargement de RHEL 8 (2)



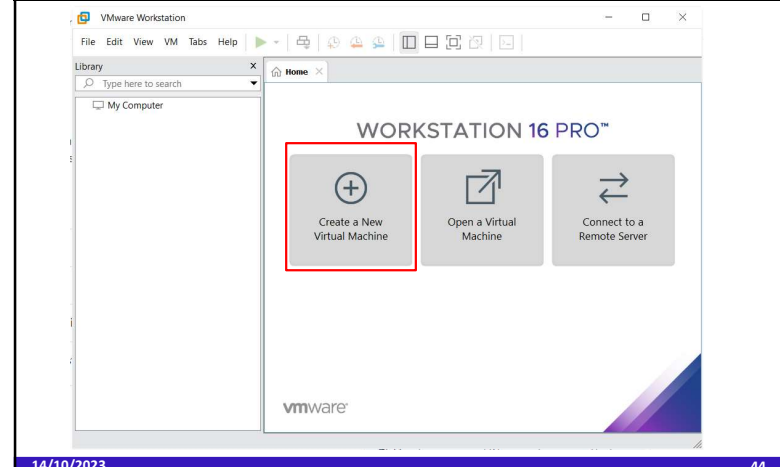
14/10/2023

43

43

Installation

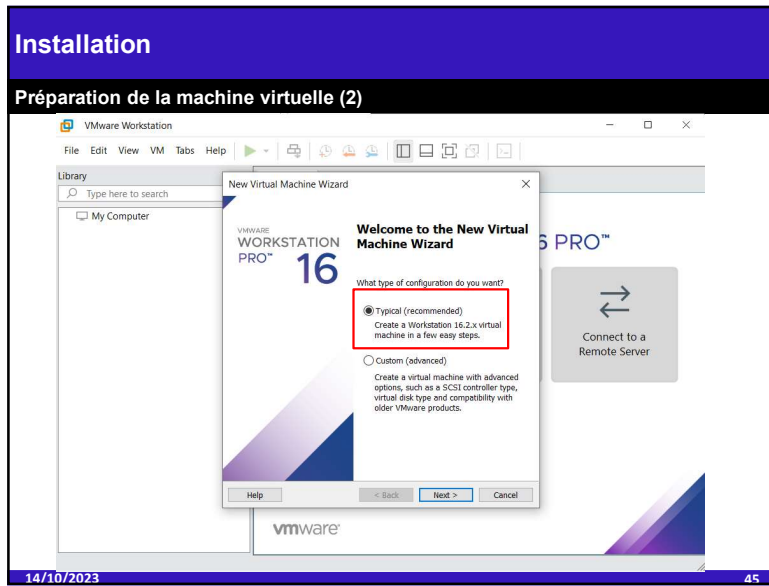
Préparation de la machine virtuelle (1)



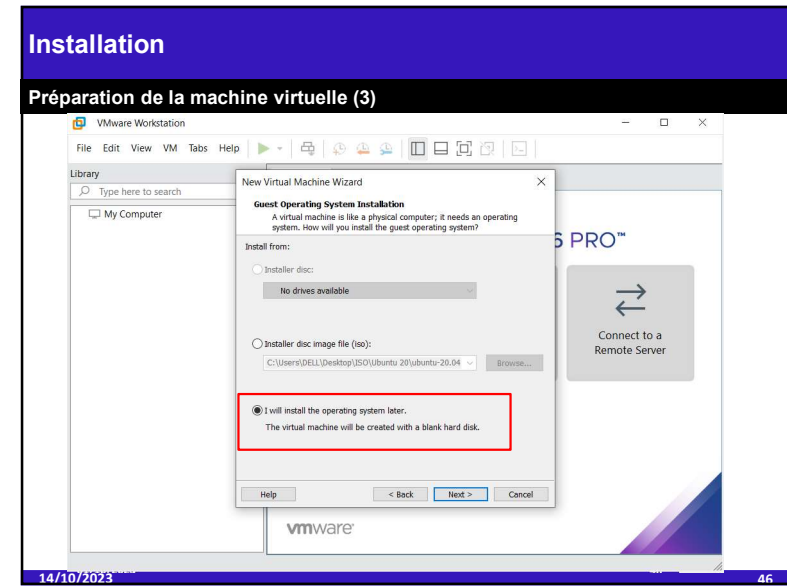
14/10/2023

44

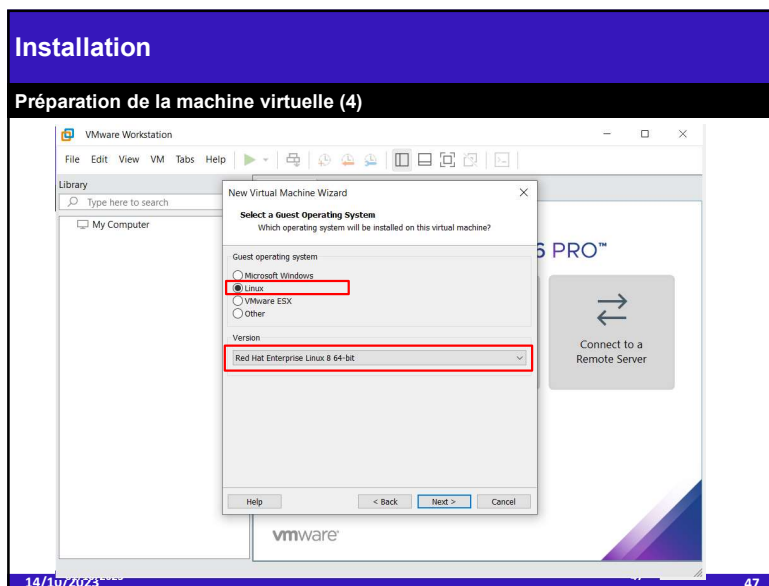
44



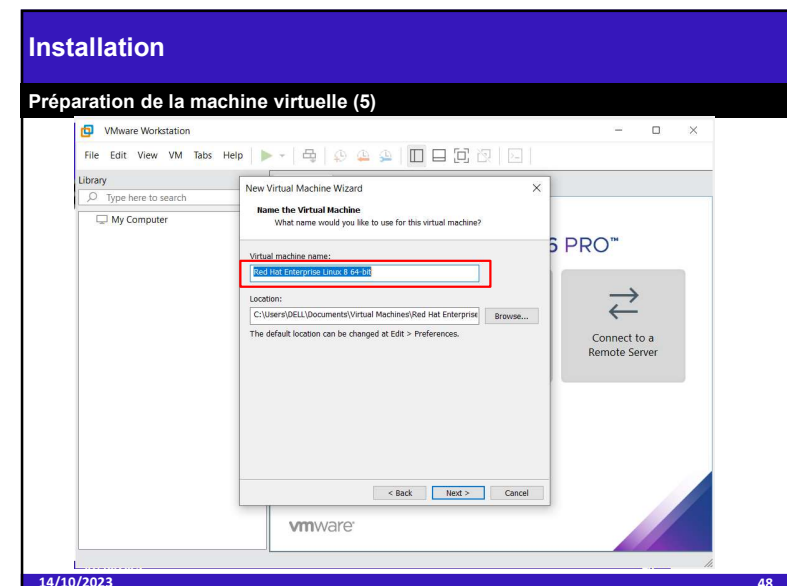
45



46



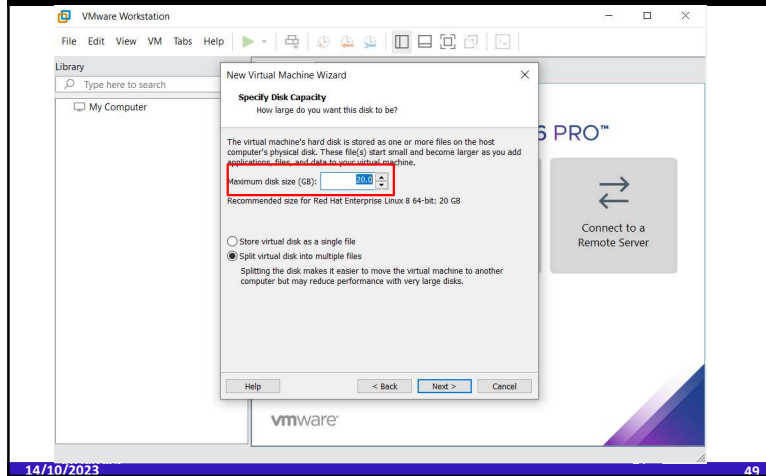
47



48

Installation

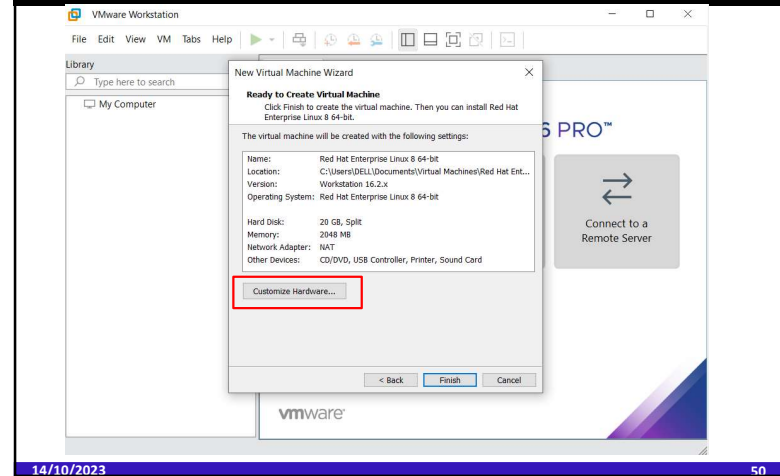
Préparation de la machine virtuelle (6)



49

Installation

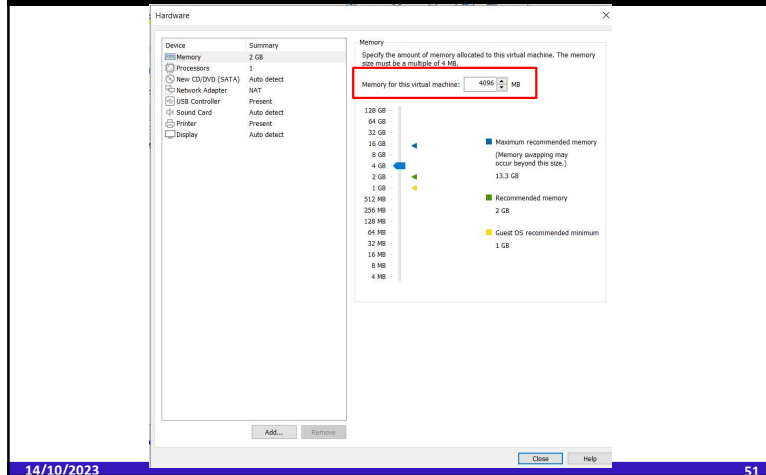
Préparation de la machine virtuelle (7)



50

Installation

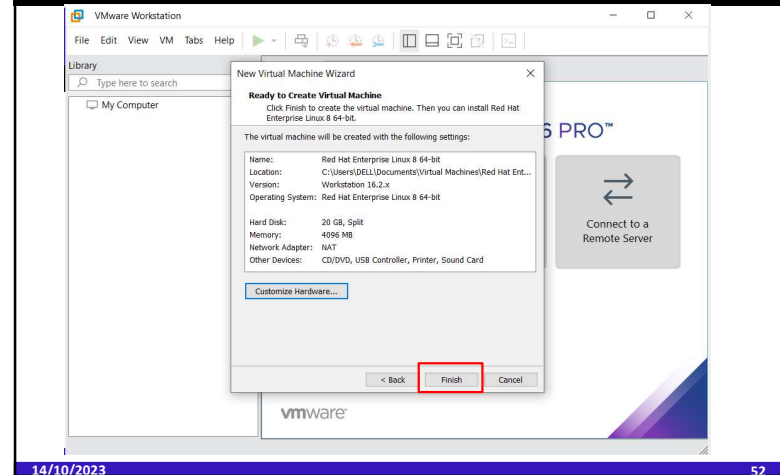
Préparation de la machine virtuelle (8)



51

Installation

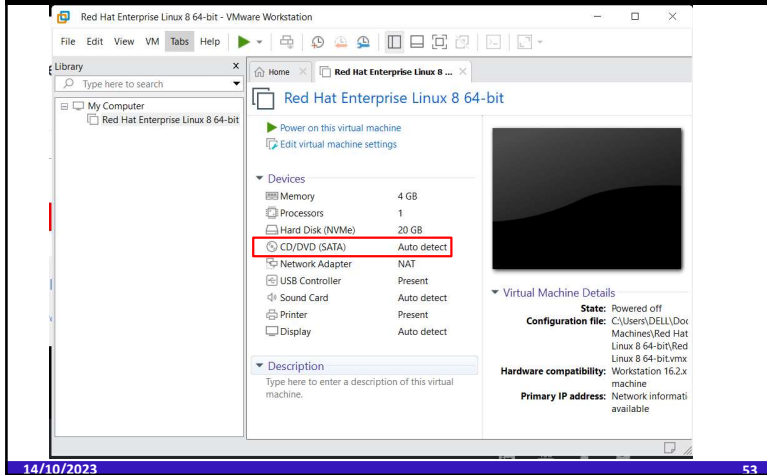
Préparation de la machine virtuelle (9)



52

Installation

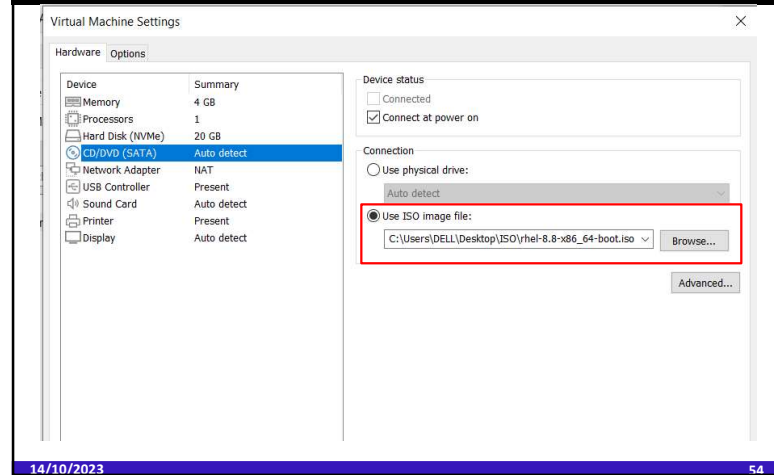
Installation de RHEL 8 (1)



53

Installation

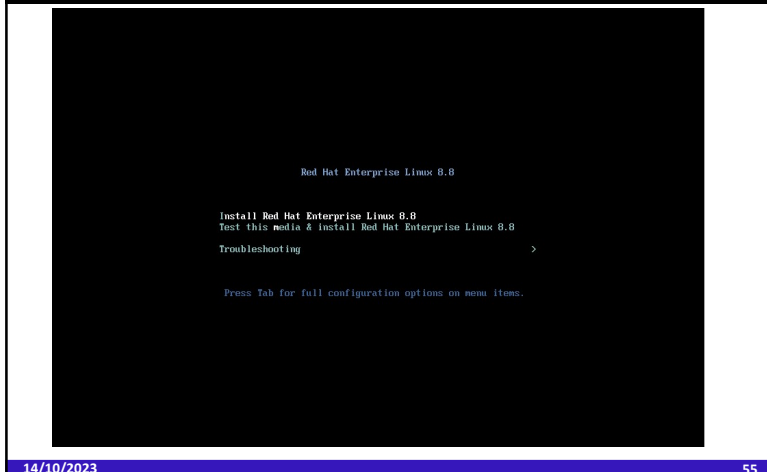
Installation de RHEL 8 (2)



54

Installation

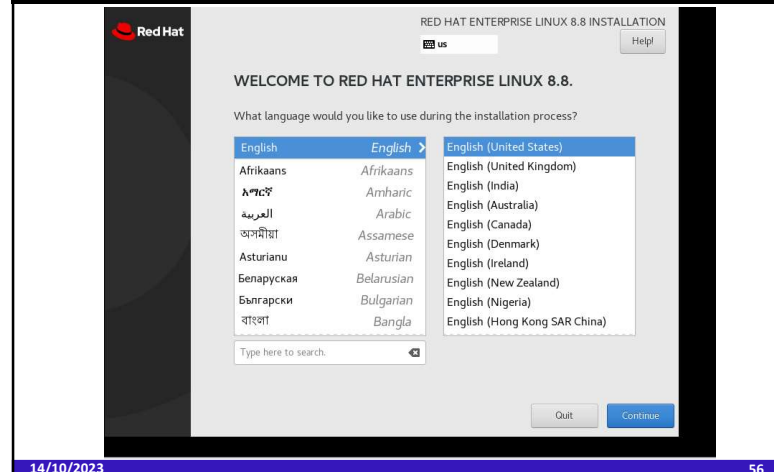
Installation de RHEL 8 (3)



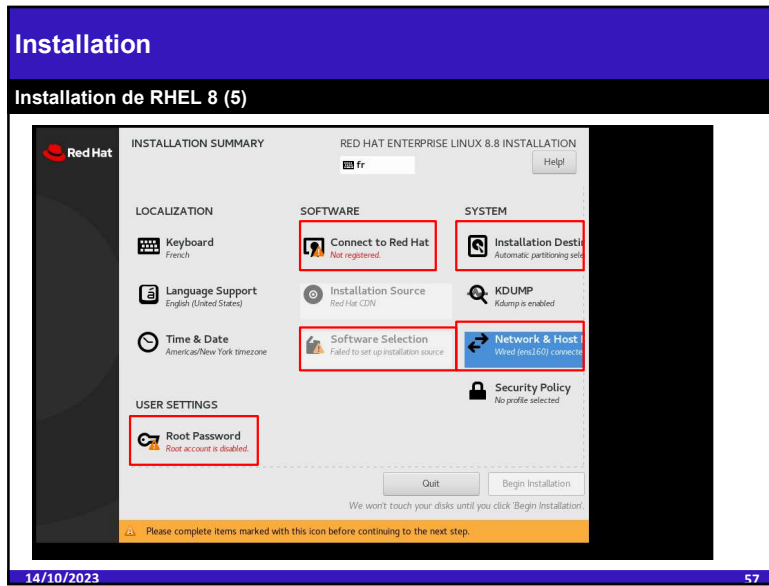
55

Installation

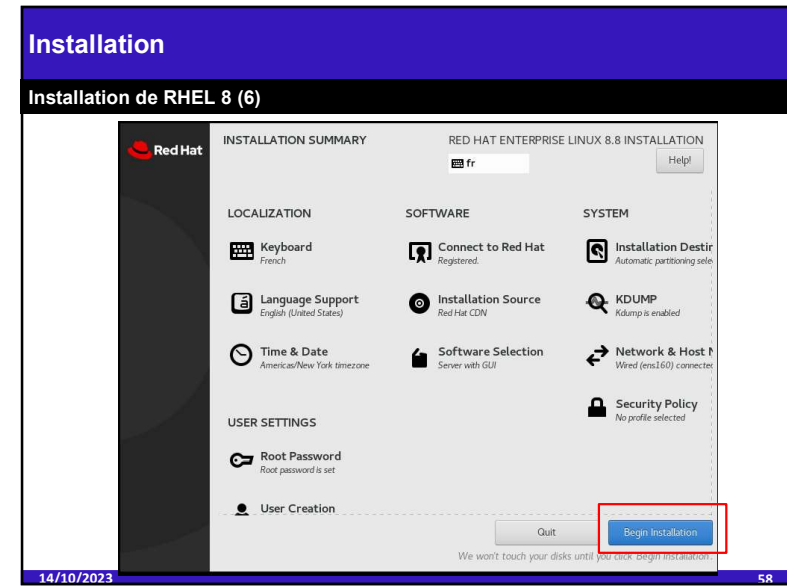
Installation de RHEL 8 (4)



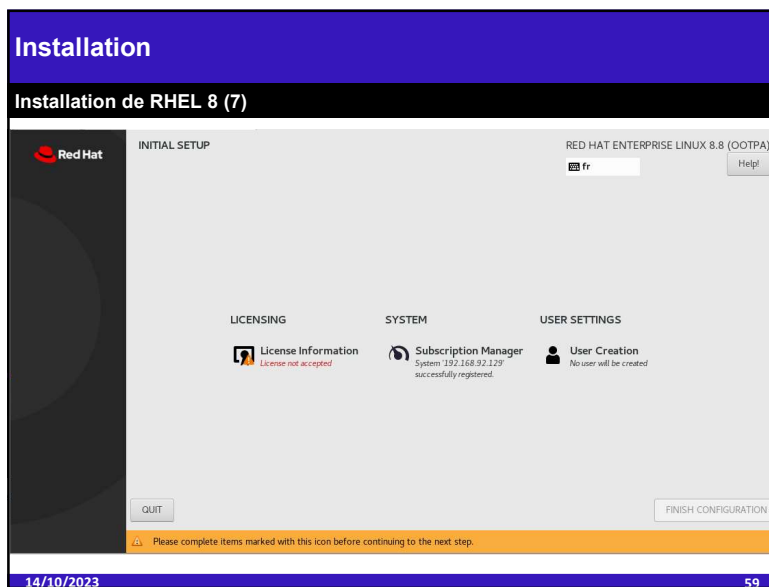
56



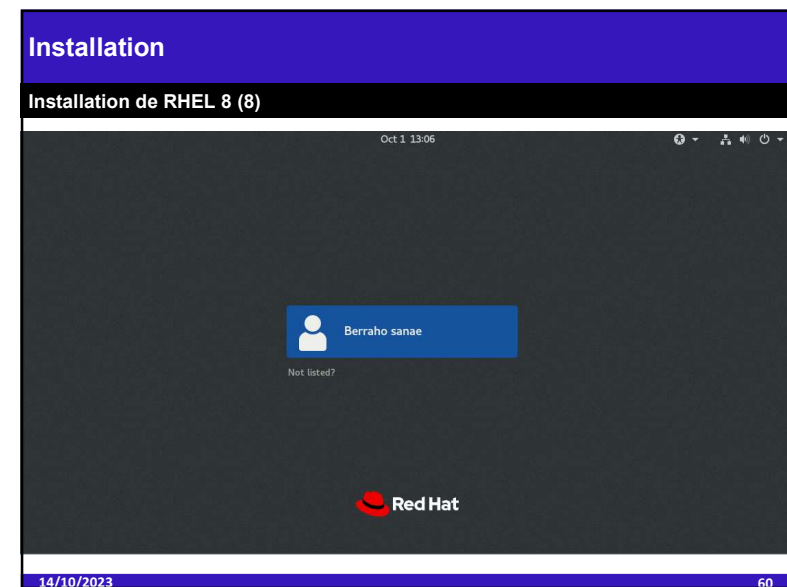
57



58



59



60