

Linux – Bases des systèmes d'exploitation

Plan de cours

Halim Djerroud

révision 1.0

Introduction

Le module **Bases des systèmes d'exploitation – Linux** est organisé en **8 séances**, réparties en **3 cours magistraux (1h30)** et **5 travaux pratiques (3h)**. L'objectif est de donner aux étudiants une maîtrise opérationnelle des systèmes Linux, en couvrant les notions de **gestion des fichiers, permissions, processus, scripts shell et commandes réseau**, afin de les préparer à l'administration et à l'ingénierie des réseaux.

L'évaluation pourra comporter :

- un **contrôle continu** (questions rapides ou mini-tests en cours/TP),
- un **TPs notés**,
- un **devoir écrit (DE)** de synthèse sur les notions vues.

Objectifs

- Comprendre les rôles fondamentaux d'un système d'exploitation.
- Maîtriser la ligne de commande et l'arborescence Linux.
- Gérer fichiers, répertoires, utilisateurs et permissions.
- Surveiller et manipuler des processus et flux.
- Écrire des scripts Bash simples pour automatiser des tâches.
- Utiliser les principales commandes réseau pour le diagnostic.

Pré-requis

- Connaissances générales sur le fonctionnement d'un ordinateur.

Répartition du volume horaire

- **3 cours magistraux de 1h30**
- **5 travaux pratiques de 3h**
- Total : **19h30** (\approx 22h du référentiel R1.08)

Bibliographie indicative

- M. Sobell, *A Practical Guide to Linux Commands, Editors, and Shell Programming*, Pearson.
- W. Shotts, *The Linux Command Line*, No Starch Press.
- Documentation en ligne : <https://man7.org/linux/man-pages/>

Cours 1 : Introduction aux systèmes d'exploitation et à Linux

— Cours 1h30

1. Rôles d'un système d'exploitation ; comparaison Windows / Linux.
2. Distributions Linux et usages en R&T.
3. Interface CLI vs GUI, introduction au shell Bash.
4. Arborescence Linux : /, /home, /etc, /var, /usr.
5. Commandes de base : `pwd`, `ls -al`, `cd`, `cat`, `less`.
6. Utilisation de l'aide : `man`, `apropos`, `whatis`.

Cours 2 : Gestion des fichiers, permissions et processus

— Cours 1h30

1. Commandes fichiers : `touch`, `cp`, `mv`, `rm`, `find`.
2. Éditeur texte (nano ou vi).
3. Permissions Unix : lecture de `ls -l`, utilisation de `chmod`, `chown`.
4. Groupes, utilisateurs, notion de sécurité.
5. Processus : `ps`, `top`, `kill`, `jobs`, `fg`, `bg`.
6. Redirections et pipes : `>`, `»`, `|`, `tee`.

Cours 3 : Automatisation, variables d'environnement et commandes réseau

— Cours 1h30

1. Variables d'environnement : `PATH`, `HOME`, `USER`.
2. Scripts Bash : création, exécution, droits d'exécution.
3. Structures de contrôle : `if`, `for`, `while`.
4. Commandes réseau : `ping`, `tracert`, `wget`, `curl`, `netstat`, `nmap`.
5. Exemple de script d'automatisation : tester la connectivité d'une liste de serveurs.

TP1 : Premiers pas sous Linux

— **TP 3h**

1. Découverte du terminal et du shell.
2. Navigation dans l'arborescence.
3. Lecture de fichiers (`cat`, `less`, `head`, `tail`).
4. Commandes d'aide (`man`, `whatis`).

TP2 : Manipulation de fichiers et permissions

— **TP 3h**

1. Création et modification de fichiers.
2. Utilisation de `nano`/`vi`/`emacs`.
3. Gestion des droits avec `chmod`, `chown`.
4. Cas pratique : sécuriser un répertoire partagé.

TP3 : Processus et flux

— **TP 3h**

1. Observation et gestion de processus.
2. Utilisation de `ps`, `top`, `kill`.
3. Redirections et pipes.
4. Exercice : exporter les processus d'un utilisateur dans un fichier.

TP4 : Variables et scripts Bash

— **TP 3h**

1. Consultation et modification des variables d'environnement.
2. Création d'un script simple.
3. Utilisation de boucles et conditions.
4. Mini-projet : script qui analyse un fichier texte (compte lignes, mots, caractères).

TP5 : Commandes réseau et script d'automatisation

— **TP 3h**

1. Utilisation de `ping`, `traceroute`, `wget`, `curl`, `netstat`, `nmap`.
2. Vérification de la connectivité entre machines.
3. Projet final : script qui teste la disponibilité d'une liste de sites web et génère un rapport.