

Version : **2026.01**.

Dernière mise-à-jour : 2025/12/29 12:58

# Préparation à l'Examen LPIC 201-450

## Contenu du Module

- Prérequis
  - Matériel
  - Logiciels
  - Internet
- Programme de la Formation

## Prérequis

### Matériel

- Un poste (MacOS, Linux, Windows™ ou Solaris™),
- Clavier AZERTY FR,
- Un casque ou des écouteurs,
- Un micro (optionnel).

### Logiciels

- Web Chrome version 72+ ou
- Microsoft Edge version 79+ ou
- Firefox version 65+.

## Internet

- Un accès à Internet **rapide** (4G minimum) **SANS** passer par un proxy.

## Programme de la Formation

- **Topic 200: Capacity Planning**
  - Présentation des Fichiers Spéciaux
  - LAB #1 - Commandes
    - 1.1 - La Commande lspci
    - 1.2 - La Commande lsusb
    - 1.3 - La Commande lsblk
    - 1.4 - La Commande dmidecode
  - LAB #2 - La Commande sysctl
    - 2.1 - Répertoire /proc
      - Fichiers
        - Processeur
        - Interruptions système
        - Canaux DMA
        - Plages d'entrée/sortie
        - Périphériques
        - Modules
        - Statistiques de l'utilisation des disques
        - Partitions
        - Espaces de pagination
        - Statistiques d'utilisation du processeur
        - Statistiques d'utilisation de la mémoire
        - Version du noyau
      - Répertoires
        - ide/scsi
        - acpi
        - bus

- net
  - sys
  - 2.2 - Utilisation de la Commande sysctl
- LAB #3 - Interprétation des informations dans /proc
  - 3.1 - free
  - 3.2 - uptime ou w
  - 3.3 - iostat
  - 3.4 - hdparm
  - 3.5 - vmstat
  - 3.6 - mpstat
  - 3.7 - sar
  - 3.8 - collectd
- Modules usb
- udev
  - La Commande udevadm
- Système de fichiers /sys
- LAB #4 - Processus et fichiers ouverts
  - Les Types de Processus
  - 4.1 - La Commande ps
  - 4.2 - La Commande pstree
  - 4.3 - La Commande top
  - 4.4 - La Commande lsof
- LAB # 5 - Mesurer l'utilisation du réseau
  - 5.1 - La Commande netstat

## • Topic 201: Linux Kernel

- Rôle du noyau
- LAB #1 - Modules
- LAB #2 - Compilation et installation du noyau et des modules sous CentOS 8
  - 2.1 - Déplacer /home
  - 2.2 - Préparer l'Environnement
  - 2.3 - Préparer l'Arborescence Source du Noyau
    - Le Fichier .config
    - Le Fichier Makefile

- 2.4 - Paramétrage du noyau
- 2.5 - Compiler le Noyau
- 2.6 - Installer le Nouveau Noyau
- LAB #3 - Compilation et installation du noyau sous Debian 11
  - 1.1 - Déplacer /home
  - 1.2 - Télécharger le Code Source du Noyau
  - 1.3 - Configurer le Noyau
  - 1.4 - Compiler le Noyau
  - 1.5 - Installer le Nouveau Noyau
  - 1.6 - Désinstaller un Noyau
- LAB #4 - Mise à Jour du Noyau avec le Gestionnaire des Paquets

- **Topic 202: System Startup**

- Présentation
- BIOS, EFI et OpenFirmware
  - Systèmes à base du BIOS
    - Charger de Démarrage
  - Systèmes à base de l'EFI
  - Autres Systèmes
- Gestionnaire d'amorçage
  - LILO
    - La Commande LILO
    - Codes Erreur de LILO
  - Grub Legacy sous RHEL/CentOS 6
    - Configurer GRUB Legacy
      - La Section Globale
      - Une Section spécifique à un OS
    - Configurer l'Authentification
    - Modifier la Configuration de GRUB Legacy en Ligne de Commande
  - GRUB 2 sous Debian 11
    - Le fichier /boot/grub2/device.map
    - Le fichier /etc/default/grub
    - Les fichiers du répertoire /etc/grub.d
    - Modifier la Configuration de GRUB 2 en Ligne de Commande

- Chargeurs de Démarrages Alternatifs
  - Systemd-boot
  - U-boot
  - Le Projet Syslinux
    - SYSLINUX
    - EXTLINUX
    - ISOLINUX
    - PXELINUX
  - Isodhpx
- Initramfs sous RHEL/CentOS 6
  - Examiner l'image existante
  - Le script init
  - La Commande dracut
- Initramfs sous Debian 11
  - LAB #1 - Travailler avec Initramfs
    - 1.1 - Examiner l'image existante
    - 1.2 - La Commande mkinitramfs
- Processus de Démarrage du Noyau Linux
- Processus Init
- Démarrer RHEL/CentOS 5 avec SysVinit
  - Niveaux d'exécution sous RHEL/CentOS 5
  - Inittab
  - Scripts de Démarrage
    - rc.sysinit sous RHEL/CentOS 5
  - Répertoire init.d
  - Répertoires rcx.d
    - rc.local
  - La Commande chkconfig
- Démarrer Debian 6 avec SysVinit
  - Niveaux d'exécution sous Debian 6
  - Inittab
  - Scripts de Démarrage
    - Le script rc.S sous Debian 6
  - Répertoire init.d

- Répertoires rcx.d
  - rc.local
- La Commande chkconfig
- La Commande update-rc.d sous Debian 6
- Linux Standard Base
  - Codes Retour Standardisés
  - Scripts
- Démarrer RHEL/CentOS 6 avec Upstart
  - Inittab
    - Initialisation du Système
    - Runlevels
    - [CTL]-[ALT]-[DEL]
    - mingetty
  - Gestion des Services
    - La Commande initctl
  - Jobs
  - Événements
  - Etats
  - Démarrer et Arrêter les Jobs
    - La Commande status
    - La Commande start
    - La Commande stop
    - La Commande restart
- Démarrer Debian 11 avec systemd
  - LAB #2 - La Commande systemctl
  - LAB #3 - Fichiers de Configuration
    - 3.1 - Fichiers de Configuration par Défaut
    - 3.2 - Surchargement des Fichiers par Défaut
    - 3.3 - Les Fichiers d'Unités
  - LAB #4 - La Commande systemd-analyze
  - LAB #5 - Les Cibles
    - 5.1 - Contrôler les dépendances d'une Cible
    - 5.2 - La Cible par Défaut
  - LAB #6 - Gestion des Services

- 6.1 - Gestion des Instances Uniques
- 6.2 - Gestion d'Instances Multiples
- 6.3 - Interdire la Modification du Statut d'un Service

- **Topic 203: Filesystem and Devices**

- LAB #1 - Linux File Hierarchy System
  - 1.1 - Types de Fichiers
  - 1.2 - La Commande mount
  - 1.3 - La Commande umount
  - 1.4 - Le Fichier /etc/fstab
    - Options de Montage
- Périphériques de stockage
- Partitions
- LAB #2 - Partitionnement de votre Disque avec fdisk
- Systèmes de Fichiers Journalisés
  - Présentation
  - Ext3
    - Gestion d'Ext3
    - LAB #3 - Convertir un Système de Fichiers Ext3 en Ext2
    - LAB #4 - Convertir un Système de Fichiers Ext2 en Ext3
    - LAB #5 - Placer le Journal sur un autre Partition
    - LAB #6 - Modifier la Fréquence de Vérification du Système de Fichiers Ext3
  - Ext4
    - LAB #7 - Créer un Système de Fichiers Ext4
    - LAB #8 - Ajouter une Étiquette au Système de Fichiers Ext4
    - LAB #9 - Convertir un Système de Fichiers Ext3 en Ext4
  - XFS
    - LAB #10 - Créer un Système de Fichiers XFS
    - LAB #11 - Ajouter une Étiquette au Système de Fichiers XFS
  - ReiserFS
    - LAB #12 - Créer un Système de Fichiers ReiserFS
    - LAB #13 - Ajouter une Étiquette au Système de Fichiers ReiserFS
  - JFS
    - LAB #14 - Créer un Système de Fichiers JFS

- LAB #15 - Ajouter une Étiquette au Système de Fichiers JFS
- Btrfs
  - LAB #16 - Créer un Système de Fichiers Btrfs
  - LAB #17 - Convertir un Système de Fichiers Ext4 en Btrfs
  - LAB #18 - Créer un Snapshot
  - LAB #19 - Ajouter une Étiquette au Système de Fichiers Btrfs
- Comparaison des Commandes par Système de Fichiers
- Systèmes de Fichiers Chiffrés
  - LAB #20 - Créer un Système de Fichiers Chiffré avec encryptfs
  - LAB #21 - Créer un Système de Fichiers Chiffré avec LUKS
- Le Swap
  - Taille du swap
  - Partitions de swap
  - La Commande swapon
  - La Commande swapoff
  - LAB #22 - Créer un Fichier de Swap
- LAB #23 - Commandes Diverses
  - La Commande smartd
  - La Commande sync
  - La Commande fstrim

## • Topic 204: Advanced Storage Device Administration

- Logical Volume Manager (LVM)
  - LAB #1 - Volumes Logiques Linéaires
    - Physical Volume (PV)
    - Volume Group (VG) et Physical Extent (PE)
    - Logical Volumes (LV)
  - LAB #2 - Étendre un Volume Logique à Chaud
  - LAB #3 - Snapshots
  - LAB #4 - Suppression des Volumes
  - LAB #5 - Volumes Logiques en Miroir
  - LAB #6 - Modifier les Attributs LVM
  - LAB #7 - Volumes Logiques en Bandes
  - LAB #8 - Gérer les Métadonnées



- RAID Logiciel
  - Concepts RAID
    - Disques en miroir
    - Bandes de données
  - Types de RAID
    - RAID 0 - Concaténation
    - RAID 0 - Striping
    - RAID 1 - Miroir
    - RAID 1+0 - Striping en Miroir
    - RAID 2 - Miroir avec Contrôle d'Erreurs
    - RAID 3 et 4 - Striping avec Parité
    - RAID 5 - Striping avec Parité Distribuée
    - Au delà de RAID 5
  - LAB #9 - Mise en Place du RAID 5 Logiciel
    - 9.1 - Préparer le disque
    - 9.2 - Créer une Unité RAID
    - 9.3 - Remplacer une Unité Défaillante
- LAB #10 - autofs

- **Topic 205: Networking Configuration**

- Configuration du Réseau sous Debian 6
  - Configuration de TCP/IP
    - /etc/network/interfaces
    - DHCP
    - IP Fixe
  - La Commande hostname
  - La Commande ifconfig
  - Activer/Désactiver une Interface Manuellement
  - /etc/networks
  - Résolution d'adresses IP
    - /etc/resolv.conf
    - /etc/nsswitch.conf
    - /etc/hosts
- Configuration du Réseau sous Debian 11

- 1.1 - Connexions et Profils
- 1.2 - Résolution des Noms
- 1.3 - Ajouter une Deuxième Adresse IP à un Profil
- 1.4 - La Commande hostname
- 1.5 - La Commande ip
- 1.6 - Activer/Désactiver une Interface Manuellement
- 1.7 - Routage Statique
  - La commande ip
  - Activer/désactiver le routage sur le serveur
- LAB #2 - Diagnostic du Réseau
  - 2.1 - ping
  - 2.2 - netstat -i
  - 2.3 - traceroute
- LAB #3 - Connexions à Distance
  - 3.1 - Telnet
  - 3.2 - wget
  - 3.3 - ftp
  - 3.4 - SSH
    - Présentation
      - SSH-1
      - SSH-2
    - Authentification par mot de passe
    - Authentification par clef asymétrique
    - Configuration du Serveur
    - Configuration du Client
    - Tunnels SSH
  - 3.5 - SCP
    - Présentation
    - Utilisation
  - 3.6 - Mise en Place des Clefs Asymétriques
  - 3.7 - Services réseaux
    - inetd
    - TCP Wrapper
- Configuration du Réseau sous RHEL/CentOS 6

- Configuration de TCP/IP
  - DHCP
    - /etc/sysconfig/network
    - /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethX (où X=0,1 ...)
  - IP Fixe
    - /etc/sysconfig/network
    - /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethX (où X=0,1 ...)
  - La Commande hostname
  - La Commande ifconfig
  - Activer/Désactiver une Interface Manuellement
  - /etc/networks
  - Résolution d'adresses IP
    - /etc/resolv.conf
    - /etc/nsswitch.conf
    - /etc/hosts
  - Services réseaux
    - xinetd
    - TCP Wrapper
  - Routage Statique
    - La Commande route
    - Activer/désactiver le routage sur le serveur
- Configuration du Réseau sous RHEL/CentOS 7
  - La Commande nmcli
  - Connexions et Profils
  - Ajouter une Deuxième Adresse IP à un Profil
  - La Commande hostname
  - La Commande ip
  - Activer/Désactiver une Interface Manuellement
  - Routage Statique
    - La commande ip
    - Activer/désactiver le routage sur le serveur
  - LAB #4 - Utilisation de nmap et de netcat
    - 4.1 - nmap
      - Installation

- Utilisation
  - Fichiers de Configuration
  - Scripts
- 4.2 - netcat
  - Utilisation
- LAB #5 - Utilisation de tcpdump
  - 5.1 - Utilisation
    - L'option -i
    - L'option -x
    - L'option -X
    - L'option -w
    - L'option -v
  - 5.2 - Filtrage à l'écoute
- LAB #6 - Mise en place d'un VPN avec OpenVPN
  - Présentation
  - Configuration commune au client et au serveur
  - Configuration du client
  - Configuration du serveur
  - Tests
    - Du client vers le serveur
    - Du serveur vers le client
- Annexe #1 - Comprendre les Réseaux
  - Présentation des Réseaux
  - Classification des Réseaux
    - Classification par Mode de Transmission
    - Classification par Topologie
      - La Topologie Physique
      - La Topologie en Ligne
      - La Topologie en Bus
      - La Topologie en Étoile
      - La Topologie en Anneau
      - La Topologie en Arbre
      - La Topologie Maillée
    - Classification par Étendue

- Les Types de LAN
  - Réseau à Serveur Dédié
  - Réseau Poste-à-Poste
- Le Modèle Client/Serveur
- Modèles de Communication
  - Le modèle OSI
    - Les Couches
    - Les Protocoles
    - Les Interfaces
    - Protocol Data Units
    - Encapsulation et Désencapsulation
  - Spécification NDIS et le Modèle ODI
  - Le modèle TCP/IP
- Les Raccordements
  - Les Modes de Transmission
  - Les Câbles
    - Le Câble Coaxial
    - Le Câble Paire Torsadée
    - Catégories de Blindage
    - La Prise RJ45
    - Channel Link et Basic Link
    - La Fibre Optique
  - Les Réseaux sans Fils
  - Le Courant Porteur en Ligne
- Technologies
  - Ethernet
  - Token-Ring
- Périphériques Réseaux Spéciaux
  - Les Concentrateurs
  - Les Répéteurs
  - Les Ponts
    - Le Pont de Base
    - Le Pont en Cascade
    - Le Pont en Dorsale

- Les Commutateurs
- Les Routeurs
- Les Passerelles
- Annexe #2 - Comprendre TCP Version 4
  - En-tête TCP
  - En-tête UDP
  - Fragmentation et Ré-encapsulation
  - Adressage
  - Masques de sous-réseaux
  - VLSM
  - Ports et sockets
  - /etc/services
  - Résolution d'adresses Ethernet
- Annexe #3 - Comprendre le Chiffrement
  - Introduction à la cryptologie
    - Définitions
      - La Cryptographie
      - Le Chiffrement par Substitution
  - Algorithmes à clé secrète
    - Le Chiffrement Symétrique
  - Algorithmes à clef publique
    - Le Chiffrement Asymétrique
    - La Clef de Session
  - Fonctions de Hachage
  - Signature Numérique
  - LAB #1 - Utilisation de GnuPG
    - Présentation
    - Installation
    - Configuration
    - Signer un message
    - Chiffrer un message
  - PKI
    - Certificats X509
- Annexe 4 - La Commande iw

**• Topic 206: System Maintenance**

- Types de Sauvegardes
  - Sauvegarde complète
  - Sauvegarde différentielle
  - Sauvegarde incrémentale
  - Sauvegarde décrémentationale
- Outils Classiques de Sauvegarde
  - Préparation
  - LAB #1 - La Commande tar
    - 1.1 - Présentation
    - 1.2 - Travailler avec la Commande tar
    - 1.2 - La Commande GPL tar et la Compression
  - LAB #2 - La Commande cpio
    - 2.1 - Présentation
    - 2.2 - Travailler avec la Commande cpio
  - LAB #3 - La Commande dd
    - 3.1 - Présentation
    - 3.2 - Travailler avec la Commande dd
  - Les Commandes dump et restore
    - Présentation
- Outils Avancés de Sauvegarde
  - Outils de Sauvegarde Unidirectionnelle
  - Outils de Sauvegarde Multidirectionnelle
  - Outils de Sauvegarde des Partitions
  - LAB #4 - Que Sauvegarder en Priorité ?
    - 4.1 - Sauvegarde de la Liste des Paquets
    - 4.2 - Sauvegarde d'un Mémo sur la Structure du Disque Dur Système
    - 4.3 - Sauvegarde d'un Mémo sur les Points de Montage du Disque Dur Système
    - 4.4 - Sauvegarde du Chargeur de Démarrage
      - GRUB Legacy
      - GRUB 2 avec BIOS
      - GRUB 2 avec EFI
    - 4.5 - Sauvegarde des Dossiers Utilisateurs
  - LAB #5 - Rsync

- 5.1 - Présentation
- 5.2 - Travailler avec la Commande rsync
- LAB #6 - Commandes Diverses
  - 6.1- La Commande wall
  - 6.2 - La commande patch
- LAB #7 - Compiler à partir des sources
  - 7.1 - ./configure
  - 7.2 - make
  - 7.3 - make check
  - 7.4 - make install
- Fichiers Divers
  - /etc/motd
  - /etc/issue

Copyright © 2026 Hugh Norris - Document non-contractuel. Le programme peut être modifié sans préavis.

From:  
<https://www.ittraining.team/> - **www.ittraining.team**

Permanent link:  
<https://www.ittraining.team/doku.php?id=elearning:workbooks:lpic:21:450:start>

Last update: **2025/12/29 12:58**

