



Programme de l'examen LPI 101 - v5.0



Table des matières

1 - Objectifs de l'examen LPI 101.....	2
1.1 - Sujet 101 : Architecture système.....	2
101.1 Détermination et configuration des paramètres du matériel.....	2
101.2 Démarrage du système.....	2
101.3 Changement de niveaux d'exécution / des cibles de démarrage de systemd et arrêt ou redémarrage du système.....	3
1.2 - <i>Sujet 102 : Installation de Linux et gestion de paquetages</i>	3
102.1 Conception du schéma de partitionnement.....	3
102.2 Installation d'un gestionnaire d'amorçage.....	4
102.3 Gestion des bibliothèques partagées.....	4
102.4 Utilisation du gestionnaire de paquetage Debian.....	4
102.5 Utilisation des gestionnaires de paquetage RPM et YUM.....	5
102.6 Linux en tant que système virtuel hébergé.....	5
1.3 - <i>Sujet 103 : Commandes GNU et Unix</i>	6
103.1 Travail en ligne de commande.....	6
103.2 Traitement de flux de type texte avec des filtres.....	6
103.3 Gestion élémentaire des fichiers.....	7
103.4 Utilisation des flux, des tubes et des redirections.....	8
103.5 Création, contrôle et interruption des processus.....	8
103.6 Modification des priorités des processus.....	9
103.7 Recherche dans des fichiers texte avec les expressions rationnelles.....	9
103.8 Édition de fichier simple.....	9
1.4 - <i>Sujet 104 : Disques, systèmes de fichiers Linux , arborescence de fichiers standard (FHS)</i>	10
104.1 Création des partitions et des systèmes de fichiers.....	10
104.2 Maintenance de l'intégrité des systèmes de fichiers.....	10
104.3 Montage et démontage des systèmes de fichiers.....	11
104.4 Supprimé.....	11
104.5 Gestion des permissions et de la propriété sur les fichiers.....	11
104.6 Création et modification des liens physiques et symboliques sur les fichiers.....	12
104.7 Recherche de fichiers et placement des fichiers aux endroits adéquats.....	12

1 - Objectifs de l'examen LPI 101

1.1 - Sujet 101 : Architecture système

101.1 Détermination et configuration des paramètres du matériel

Valeur

2

Description

Les candidats doivent être en mesure de déterminer et de configurer le matériel.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Activer et désactiver les périphériques intégrés.
- Savoir différencier les types de périphériques de stockage de masse.
- Déterminer les ressources matérielles des périphériques.
- Outils et commandes permettant d'obtenir des informations sur les périphériques (par exemple `lsusb`, `lspci`, etc.).
- Outils et commandes permettant de manipuler les périphériques USB.
- Compréhension des concepts `sysfs`, `udev` et `dbus`.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- `/sys/`
- `/proc/`
- `/dev/`
- `modprobe`
- `lsmod`
- `lspci`
- `lsusb`

101.2 Démarrage du système

Valeur

3

Description

Les candidats doivent être en mesure de guider le système dans la procédure d'initialisation.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Passage de commandes au chargeur de démarrage et passage de paramètres d'amorçage au noyau.
- Démontrer sa connaissance des séquences d'amorçage depuis le BIOS / UEFI jusqu'à l'achèvement des séquences de démarrage.
- Compréhension de `l'init SysV` et de `systemd`.
- Sensibilisation à `Upstart`.
- Consulter les événements de la phase de démarrage dans les journaux (`logs`).

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- `dmesg`
- `journalctl`
- BIOS
- UEFI
- chargeur d'amorçage (`bootloader`)
- `kernel`
- `initramfs`
- `init`
- `SysVinit`
- `systemd`

101.3 Changement de niveaux d'exécution / des cibles de démarrage de systemd et arrêt ou redémarrage du système

Valeur	3
Description	Les candidats doivent être en mesure de gérer les niveaux d'exécution d'init SysV et les cibles (target) systemd du système. Cet objectif inclut le passage en mode mono-utilisateur, l'arrêt et le redémarrage du système. Les candidats doivent être en mesure de prévenir les utilisateurs avant de changer de niveau d'exécution ou de cible systemd (target) et de terminer correctement les processus. Cet objectif inclut également le paramétrage du niveau d'exécution ou de la cible systemd par défaut. Il inclut également la connaissance d'Upstart comme alternative à init SysV ou à systemd.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Paramétrage du niveau d'exécution ou de la cible systemd par défaut.
- Passage d'un niveau d'exécution / d'une cible systemd à un(e) autre, y compris en mode mono-utilisateur.
- Arrêt et redémarrage du système en ligne de commande.
- Avertissement des utilisateurs avant un changement de niveau d'exécution / de cible systemd ou pour d'autres événements système importants.
- Terminer les processus correctement.
- Connaissance de base de acpid.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- /etc/inittab
- shutdown
- init
- /etc/init.d/
- telinit
- systemd
- systemctl
- /etc/systemd/
- /usr/lib/systemd/
- wall

1.2 - Sujet 102 : Installation de Linux et gestion de paquetages

102.1 Conception du schéma de partitionnement

Valeur	2
Description	Les candidats doivent être en mesure de concevoir un schéma de partitionnement du disque dur pour un système Linux.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Répartition des systèmes de fichiers et de l'espace d'échange (swap) sur des partitions ou des disques séparés.
- Ajustement du schéma de partitionnement en fonction de l'usage prévu du système.
- Vérification que la partition /boot est conforme aux besoins de l'architecture matérielle pour le démarrage.
- Connaissance des caractéristiques de base de LVM.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- système de fichiers racine /
- système de fichiers /var

- système de fichiers /home
- système de fichiers /boot
- partition système EFI - EFI System Partition (ESP)
- espace d'échange swap
- points de montage
- partitions

102.2 Installation d'un gestionnaire d'amorçage

Valeur	2
Description	Les candidats doivent être en mesure de sélectionner, d'installer et de configurer un gestionnaire d'amorçage.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Démarrage sur des images d'amorçage alternatives et sauvegarde des options de démarrage.
- Installation et configuration d'un chargeur de démarrage tel que GRUB Legacy.
- Modifications élémentaires pour GRUB2.
- Interactions avec le chargeur d'amorçage.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- menu.lst, grub.cfg et grub.conf
- grub-install
- grub-mkconfig
- MBR

102.3 Gestion des bibliothèques partagées

Valeur	1
Description	Les candidats doivent être en mesure de déterminer les bibliothèques partagées dont dépendent les programmes et les installer en cas de besoin.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Identification des bibliothèques partagées.
- Identification des emplacements typiques des bibliothèques systèmes.
- Chargement des bibliothèques partagées.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- ldd
- ldconfig
- /etc/ld.so.conf
- LD_LIBRARY_PATH

102.4 Utilisation du gestionnaire de paquetage Debian

Valeur	3
Description	Les candidats doivent être en mesure de gérer les paquetages en utilisant les outils de gestion de paquetages Debian.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Installation, mise à jour et désinstallation des paquetages binaires Debian.
- Recherche des paquetages contenant des fichiers ou des bibliothèques spécifiques installés ou non.

- *Obtention d'informations sur un paquetage Debian comme la version, le contenu, les dépendances, l'intégrité du paquetage, et l'état d'installation (que le paquetage soit installé ou non).*
- *Connaissance de base de apt.*

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- */etc/apt/sources.list*
- *dpkg*
- *dpkg-reconfigure*
- *apt-get*
- *apt-cache*

102.5 Utilisation des gestionnaires de paquetage RPM et YUM

Valeur	3
Description	Les candidats doivent être en mesure de gérer les paquetages avec les outils RPM, YUM et Zypper.

Domaines de connaissance les plus importants :

- *Installation, réinstallation, mise à jour et suppression des paquetages avec RPM, YUM et Zypper.*
- *Obtention d'informations sur un paquetage RPM comme la version, le contenu, les dépendances, l'intégrité du paquetage, la signature et l'état d'installation.*
- *Détermination des fichiers relatifs à un paquetage donné, et recherche du paquetage auquel appartient un fichier donné.*
- *Connaissance de base de dnf.*

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- *rpm*
- *rpm2cpio*
- */etc/yum.conf*
- */etc/yum.repos.d/*
- *yum*
- *zypper*

102.6 Linux en tant que système virtuel hébergé

Valeur	1
Description	Les candidats doivent être en mesure de comprendre les implications de la virtualisation et du cloud computing pour un système Linux virtualisé.

Domaines de connaissance les plus importants :

- *Compréhension des concepts généraux concernant la virtualisation et les conteneurs*
- *Compréhension des éléments communs de virtualisation dans le Cloud IaaS (Infrastructure as a Service), comme les instances de machines, les blocs de stockage et le réseau*
- *Compréhension des propriétés de configuration uniques d'un système Linux à changer en cas de clone ou d'utilisation d'un modèle*
- *Compréhension de la manière dont les images système sont utilisées pour déployer les machines virtuelles, instances de machines dans le cloud ou les conteneurs*
- *Compréhension des extensions Linux permettant d'intégrer Linux à un outil de virtualisation*
- *Connaissance de base de cloud-init*

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- *Machine virtuelles*
- *Conteneur Linux*
- *Conteneur d'application*

- Pilotes invité (guest drivers)
- Clés SSH machine
- D-Bus machine id

1.3 - Sujet 103 : Commandes GNU et Unix

103.1 Travail en ligne de commande

Valeur	4
Description	Les candidats doivent être en mesure d'interagir avec des shells et des commandes à partir de la ligne de commande. Cet objectif est basé sur le shell Bash.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Utilisation de commandes ou de séquences de commandes pour réaliser des tâches simples en ligne de commande.
- Utilisation et modification de l'environnement du shell, en particulier la définition, l'export et le référencement des variables d'environnement.
- Utilisation et édition de l'historique des commandes.
- Exécution des commandes comprises ou non dans le chemin (path) par défaut.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- bash
- echo
- env
- export
- pwd
- set
- unset
- type
- which
- man
- uname
- history
- .bash_history
- Protection (quoting)

103.2 Traitement de flux de type texte avec des filtres

Valeur	2
Description	Les candidats doivent être en mesure d'appliquer des filtres à un flux de type texte.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Envoi de fichiers textes ou de sorties de commandes à des filtres textuels pour les modifier en utilisant des commandes UNIX appartenant au paquetage GNU textutils.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- bzip2
- cat
- cut
- head
- less
- md5sum
- nl
- od
- paste

- *sed*
- *sha256sum*
- *sha512sum*
- *sort*
- *split*
- *tail*
- *tr*
- *uniq*
- *wc*
- *xzcat*
- *zcat*

103.3 Gestion élémentaire des fichiers

Valeur	4
Description	Les candidats doivent être en mesure d'utiliser les commandes Linux de base pour gérer les fichiers et les répertoires.

Domaines de connaissance les plus importants :

- *Copie, déplacement et suppression des fichiers ou des répertoires individuellement.*
- *Copie récursive de plusieurs fichiers et répertoires.*
- *Suppression récursive de fichiers et répertoires.*
- *Utilisation simple et avancée des caractères génériques (wildcard) dans les commandes.*
- *Utilisation de find pour localiser et agir sur des fichiers en se basant sur leurs types, leurs tailles ou leurs temps (de création, modification ou accès).*
- *Utilisation des commandes tar, cpio et dd.*

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- *cp*
- *find*
- *mkdir*
- *mv*
- *ls*
- *rm*
- *rmdir*
- *touch*
- *tar*
- *cpio*
- *dd*
- *file*
- *gzip*
- *gunzip*
- *bzip2*
- *bunzip2*
- *xz*
- *unxz*
- *Développement des noms de fichiers (file globbing)*

103.4 Utilisation des flux, des tubes et des redirections

Valeur	4
Description	Les candidats doivent être en mesure de rediriger des flux et de les associer pour traiter efficacement des données textuelles. Ces tâches incluent les redirections de l'entrée standard, de la sortie standard et de l'erreur standard, la redirection de la sortie d'une commande vers l'entrée d'une autre, l'utilisation de la sortie d'une commande comme paramètres pour une autre commande et l'envoi de la sortie à la fois sur la sortie standard et dans un fichier.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Redirection de l'entrée standard, de la sortie standard et de l'erreur standard.
- Connexion de la sortie d'une commande à l'entrée d'une autre commande.
- Utilisation de la sortie d'une commande comme paramètres d'une autre commande.
- Envoi simultané du résultat d'une commande vers la sortie standard et vers un fichier.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- tee
- xargs

103.5 Création, contrôle et interruption des processus

Valeur	4
Description	Les candidats doivent être en mesure d'effectuer une gestion élémentaire des processus.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Exécution de tâches au premier plan et en arrière plan.
- Indiquer à un programme qu'il doit continuer à s'exécuter après la déconnexion.
- Contrôle des processus actifs.
- Sélection et tri des processus à afficher.
- Envoi de signaux aux processus.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- &
- bg
- fg
- jobs
- kill
- nohup
- ps
- top
- free
- uptime
- pgrep
- pkill
- killall
- watch
- screen
- tmux

103.6 Modification des priorités des processus

Valeur

2

Description

Les candidats doivent être en mesure de gérer les priorités des processus.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Connaissance de la priorité par défaut affectée à un nouveau processus.
- Exécution de programme avec une priorité plus haute ou plus basse que celle par défaut.
- Changement de la priorité d'un processus en cours d'exécution.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- nice
- ps
- renice
- top

103.7 Recherche dans des fichiers texte avec les expressions rationnelles

Valeur

3

Description

Les candidats doivent être en mesure de manipuler des fichiers et des données de type texte en utilisant des expressions rationnelles. Cet objectif inclut la création d'expressions rationnelles simples contenant différents caractères de notation ainsi que la compréhension des différences entre les expressions rationnelles de simples et étendues. Cela inclut également l'utilisation des expressions rationnelles dans des commandes pour effectuer des recherches dans une arborescence ou dans le contenu d'un fichier.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Création d'expressions rationnelles simples contenant différents éléments de notation.
- Compréhension des différences entre les expressions rationnelles simples et étendues.
- Compréhension des concepts de caractères spéciaux, classes de caractères et ancres.
- Utilisation des expressions rationnelles dans des commandes pour effectuer des recherches dans une arborescence ou dans le contenu d'un fichier.
- Utilisation des expressions rationnelles pour supprimer, modifier et substituer du texte.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- grep
- egrep
- fgrep
- sed
- regex(7)

103.8 Édition de fichier simple

Valeur

3

Description

Les candidats doivent être en mesure d'éditer des fichiers texte avec vi. Cet objectif inclut le déplacement dans vi, les modes de base de vi, l'insertion, la modification, la suppression, la copie et la recherche de texte. Cela inclut également la connaissance d'autres éditeurs de texte courants ainsi que la configuration de l'éditeur de texte par défaut..

Domaines de connaissance les plus importants :

- Déplacement dans un document édité avec vi.
- Compréhension et utilisation des modes de base de vi.

- Insertion, modification, suppression, copie et recherche de texte dans vi.
- Connaissance de base de Emacs, nano et vim.
- Configuration de l'éditeur de texte par défaut.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- vi
- /, ?
- h,j,k,l
- i, o, a
- d, p, y, dd, yy
- ZZ, :w!, :q!
- EDITOR

1.4 - Sujet 104 : Disques, systèmes de fichiers Linux , arborescence de fichiers standard (FHS)

104.1 Création des partitions et des systèmes de fichiers

Valeur	2
Description	Les candidats doivent être en mesure de configurer le partitionnement des disques puis de créer des systèmes de fichiers sur des supports comme les disques durs. Ceci inclut la prise en charge des partitions d'échange (swap).

Domaines de connaissance les plus importants :

- Gestion des tables de partition MBR et GPT
- Utilisation des différentes commandes mkfs pour le paramétrage des partitions et la création des différents systèmes de fichiers comme :
 - ext2/ext3/ext4
 - XFS
 - VFAT
 - exFAT
- Connaissance de base de Btrfs, y compris les systèmes de fichiers sur plusieurs périphériques, la compression et les sous-volumes.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- fdisk
- gdisk
- parted
- mkfs
- mkswap

104.2 Maintenance de l'intégrité des systèmes de fichiers

Valeur	2
Description	Les candidats doivent être en mesure de maintenir l'intégrité d'un système de fichiers standard, ainsi que les informations supplémentaires associées à la journalisation.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Vérification de l'intégrité des systèmes de fichiers.
- Contrôle de l'espace et des inodes libres.
- Réparation de problèmes élémentaires sur les système de fichiers.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- du
- df

- fsck
- e2fsck
- mke2fs
- tune2fs
- xfs_repair
- xfs_fsr
- xfs_db

104.3 Montage et démontage des systèmes de fichiers

Valeur	3
Description	Les candidats doivent être en mesure de configurer le montage d'un système de fichiers.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Montage et démontage manuel des systèmes de fichiers.
- Configuration du montage des systèmes de fichiers au démarrage du système.
- Configuration des options de montage des systèmes de fichiers.
- Utilisation des étiquettes et UUID pour l'identification et le montage des systèmes de fichier
- Connaissance de base des unités de montage `systemd mount units` (`systemd mount units`).

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- `/etc/fstab`
- `/media/`
- `mount`
- `umount`
- `blkid`
- `lsblk`

104.4 Supprimé

104.5 Gestion des permissions et de la propriété sur les fichiers

Valeur	3
Description	Les candidats doivent être en mesure de contrôler l'accès aux fichiers en utilisant les droits d'accès et les propriétés appropriés.

Domaines de connaissance les plus importants :

- Gestion des permissions d'accès sur les fichiers standards et les fichiers spéciaux, ainsi que sur les répertoires.
- Utilisation des modes d'accès comme `suid`, `sgid` et `sticky bit` pour maintenir la sécurité.
- Savoir changer le masque de création des fichiers par défaut.
- Utilisation du champ `groupe` pour attribuer les permissions aux membres d'un groupe.

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- `chmod`
- `umask`
- `chown`
- `chgrp`

104.6 Création et modification des liens physiques et symboliques sur les fichiers

Valeur

2

Description

Les candidats doivent être en mesure de créer et de gérer les liens physiques et symboliques vers un fichier.

Domaines de connaissance les plus importants :

- *Création des liens.*
- *Identification des liens physiques et/ou symboliques.*
- *Copie versus liens vers les fichiers.*
- *Utilisation des liens pour les tâches d'administration système.*

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- *ln*
- *ls*

104.7 Recherche de fichiers et placement des fichiers aux endroits adéquats

Valeur

2

Description

Les candidats doivent être parfaitement familiarisés avec la norme de la hiérarchie des systèmes de fichiers (FHS - Filesystem Hierarchy Standard), y compris le placement adéquat des fichiers et l'organisation des répertoires.

Domaines de connaissance les plus importants :

- *Compréhension de l'emplacement correct des fichiers dans le FHS.*
- *Recherche de fichiers et de commandes sur un système Linux*
- *Connaissance de l'emplacement et du but des fichiers et des répertoires importants tels que définis dans la FHS.*

Liste partielle de termes, fichiers et utilitaires utilisés pour cet objectif :

- *find*
- *locate*
- *updatedb*
- *whereis*
- *which*
- *type*
- */etc/updatedb.conf*