

- **Gestion des Disques, des Systèmes de Fichiers et du Swap** - 4 heures.

- Périphériques de stockage
- Partitionnement
- Systèmes de Fichiers Journalisés
  - Présentation
    - Ext3
    - Ext4
    - ReiserFS
    - XFS
    - JFS
    - Btrfs
- Pagination
  - Taille du swap
  - Partitions de swap
  - Fichiers de swap
  - La commande swapon
  - La commande swapoff
  - Le fichier /etc/fstab
- Logical Volume Manager (LVM)
  - Physical Volume (PV)
  - Volume Group (VG) et Physical Extent (PE)
  - Logical Volumes (LV)
  - Administration
  - Snapshots
  - Suppression des Volumes
  - Logical Volumes en Miroir
  - Les Attributs
  - Logical Volumes en Bandes
  - Métadonnées
- Validation des acquis
- **Commandes** : fdisk, gdisk, parted, swapon, swapoff, mkswap, dumpe2fs, tune2fs, mke2fs, mkfs.ext3, e2fsck, resize2fs, debugfs, e2label, mkfs.ext4, mkfs.xfs, xfs\_check, xfs\_repair, xfs\_admin, xfs\_growfs, xfs\_info, xfs\_metadump, xfs\_db, xfs\_admin, mkfs.reiserfs, mkreiserfs, reiserfsck, reiserfstune, resize\_reiserfs, debugreiserfs, mkfs.jfs, jfs\_tune, jfs\_fsck, jfs\_febugfs, btrfs-balance, btrfs-check, btrfs-device, btrfs-filesystem, btrfs-inspect-internal, btrfs-property, btrfs-qgroup, btrfs-quota, btrfs-qgroup, btrfs-receive, btrfs-replace, btrfs-rescue, btrfs-

restore, btrfs-scrub, btrfs-send, btrfs-subvolume, pvcreate, vgcreate, lvcreate, pvdisplay, vgdisplay, lvdisplay, lvextend, lvreduce, resize2fs, lvs, lvremove, vgremove, pvremove, lvconvert, vgs, pvs, lvchange, vgcfgbackup, vgcfgrestore.

- **Gestion de la Journalisation** - 3 heures.

- Le fichier /var/log/messages
- Surveillance Sécuritaire
  - La commande last
  - La commande lastlog
  - La Commande faillog
  - /var/log/secure
- La commande /bin/dmesg
- Le fichier /var/log/audit/audit.log
  - Gestion des évènements audit
    - auditd
    - auditctl
    - audispd
  - La consultation des évènements audit
    - La commande aureport
    - La commande ausearch
- Applications
- rsyslog
  - Priorités
  - Sous-systèmes applicatifs
    - /etc/rsyslog.conf
    - Modules
    - Directives Globales
    - Règles
      - Sous-système applicatif.Priorité
      - Sous-système applicatif!Priorité
      - Sous-système applicatif=Priorité
      - L'utilisation du caractère spécial \*
      - n Sous-systèmes avec la même priorité
      - n Sélecteurs avec la même Action
  - /usr/bin/logger

- Options de la commande
    - /usr/sbin/logrotate
      - Options de la commande
  - La Journalisation avec journald sous RHEL 7
    - Consultation des Journaux
    - Consultation des Journaux d'une Application Spécifique
    - Consultation des Journaux depuis le Dernier Démarrage
    - Consultation des Journaux d'une Priorité Spécifique
    - Consultation des Journaux d'une Plage de Dates
    - Consultation des Journaux en Live
    - Consultation des Journaux avec des Mots Clefs
  - Validation des acquis
  - **Commandes** : dmesg, auditd, auditctl, audoispd, aureport, ausearch, rsyslog, logger, logrotate, journalctl.
- **Gestion du Démarrage et de l'Arrêt du Système** - 4 heures.
    - Détail du démarrage
      - Systèmes à base du BIOS
      - Systèmes EFI
      - Autres Systèmes
      - Gestionnaire d'amorçage
        - LILO
        - Grub Legacy sous RHEL 6
          - Le fichier menu.lst
          - Configurer l'Authentification
          - Modifier la Configuration de GRUB Legacy en Ligne de Commande
        - Grub2 sous RHEL 7
          - Le fichier /boot/grub/device.map
          - Le fichier /etc/default/grub
          - Les fichiers du répertoire /etc/grub.d
          - Le fichier /etc/grub.d/10\_Linux
          - Le fichier /etc/grub.d/30\_os-prober
          - Les fichiers /etc/grub.d/40\_custom et /etc/grub.d/41\_custom
          - Configurer l'Authentification
          - Modifier la Configuration de GRUB 2 en Ligne de Commande

- Initramfs
  - Examiner l'image existante
  - Le script init
  - Créer un Initial Ram Disk
    - La commande dracut sous RHEL
- Le Démarrage du Noyau
- Le Processus Init
- Le Système de Démarrage SysVinit sous RHEL 5
  - Niveaux d'exécution sous RHEL 5
  - Scripts de Démarrage
    - rc.sysinit sous RHEL
  - Scripts Unix Système V sous RHEL 5
    - inittab
    - Répertoire init.d
    - Répertoires rcX.d
    - Linux Standard Base
    - La commande chkconfig sous RHEL 5
  - La Gestion des Services sous SysVinit
- Le Système de Démarrage Upstart sous RHEL 6
  - Scripts Upstart
    - Initialisation du Système
    - Runlevels
    - [CTL]-[ALT]-[DEL]
    - mingetty
  - La Gestion des Services sous Upstart
- Le Système de Démarrage Systemd sous RHEL 7
  - La Commande systemctl
  - Fichiers de Configuration
  - La Commande systemd-analyze
  - La Gestion des Services sous Systemd
- Arrêt Système du Système
  - La commande shutdown
  - La commande reboot
  - La commande halt

- La commande poweroff
- Validation des acquis
- **Commandes** : grub\_install, grub2-mkconfig, runlevel, init, telinit, chkconfig, dracut, initctl, start, stop, restart, systemctl, systemd-analyze, lightdm, shutdown, halt, reboot, poweroff.
- **Gestion des Paramètres et les Ressources du Matériel** - 3 heures.
  - Fichiers Spéciaux
  - Commandes
    - La Commande lspci
    - La Commande lsusb
    - La Commande dmidecode
  - Répertoire /proc
    - Répertoires
      - ide/scsi
      - acpi
      - bus
      - net
      - sys
        - La commande sysctl
          - Options de la commande
    - 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
    - Interprétation des informations dans /proc

- Commandes
  - free
  - uptime ou w
  - iostat
  - vmstat
  - mpstat
  - sar
  - Utilisation des commandes en production
    - Identifier un système limité par le processeur
    - Identifier un système ayant un problème de mémoire
    - Identifier un système ayant un problème d'E/S
- Modules usb
- udev
  - La commande udevadm
    - Les options de la commande
- Système de fichiers /sys
- Limiter les Ressources
- Prévoir des Besoins en Ressources
  - La commande collectd
- Validation des acquis
- **Commandes** : netstat, pstree, w, lsof, free, top, uptime, lspci, lsub, dmidecode, free, uptime, w, iostat, vmstat, hdparm, mpstat, sar, udevadm, collectd, sysctl.
- **Gestion du Réseau** - 4 heures.
  - Configuration du Réseau sous RHEL 5 et 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
- Configuration du Réseau sous RHEL/CentOS 7
  - La Commande nmcli
  - Connections et Profils
  - Ajouter une Deuxième Adresse IP à un Profil
  - La Commande hostname
  - La Commande ip
  - Activer/Désactiver une Interface Manuellement
- Services réseaux
  - xinetd
  - TCP Wrapper
- Diagnostic du Réseau
  - La commande ping
  - La commande ping6
  - La commande netstat -i
  - La commande traceroute
  - La commande traceroute6
  - La commande tracepath6
- Routage Statique
  - RHEL 6
    - La Commande route
    - Activer/désactiver le routage sur le serveur
  - RHEL 7
    - La commande ip
    - Activer/désactiver le routage sur le serveur
- La Gestion du Serveur NFS
  - Présentation
  - Les Services et Processus du Serveur NFSv3
  - Options d'un Partage NFS

- Commandes de Base
- Mise en Place
  - Configuration du Serveur sous RHEL 6
  - Configuration du Serveur sous RHEL 7
  - Configuration du Client sous RHEL 6
  - Configuration du Client sous RHEL 7
- Surveillance du Serveur
  - La Commande rpcinfo
  - La Commande nfsstat
- Le Pare-feu Netfilter/iptables
  - Introduction
  - La Configuration par Scripts sous RHEL 6
    - LAB #1
    - LAB #2
  - La Configuration par firewalld sous RHEL 7
    - La Configuration de Base de firewalld
    - La Commande firewall-cmd
    - La Configuration Avancée de firewalld
    - Le mode Panic de firewalld
- Validation des acquis
- **Commandes** : netstat, arp, nslookup, dig, ifconfig, ifup, ifdown, ifstatus, NetworkManager, hostname, uname, nmcli, ip, ping, ping6, Traceroute, Traceroute6, Tracepath6, tcpd, xinetd, route, iptables, firewall-cmd.
- **Gestion du Noyau Linux** - 3 heures.
  - Gestion des Modules
  - Rôle du noyau
  - Préparer l'Arborescence Source du Noyau
  - Paramétrage du noyau
  - LAB #1 - Compiler le Noyau - la façon Red Hat
  - Installer le Nouveau Noyau
  - Les modules
  - Validation des acquis
  - **Commandes** : lsmod, modprobe, modinfo, insmod, rmmod, rpmdev-setuptree, rpmbuild.



## Jour 4

- **Gestion du Linux Virtual Server** - 4 heures.
  - Présentation,
    - Nomenclature,
    - Types de LVS,
    - LVS-NAT,
    - LVS-DR,
    - LVS-TUN,
  - Préparation,
    - Instructions Particulières,
    - Configuration Spécifique au Directeur et au Secours,
    - Configuration Spécifique au Serveur1 et Serveur2,
    - Testez les Réseaux,
  - LAB #1 - Configuration Manuelle d'un LVS,
    - La Commande ipvsadm,
    - Testez le LVS-NAT,
    - Connexions Persistantes et le Timeout TCP,
    - Persistance,
    - Timeout TCP
    - La Table des Connexions,
  - LAB #2 - Configuration d'un LVS avec Piranha,
    - Nanny,
  - Validation des acquis,
  - **Commandes** : ipvsadm, piranha-passwd, piranha-gui, pulse, nanny.
- **Gestion de la Mutualisation du Stockage** - 3 heures.
  - Les différents types de stockage,
    - SAN,
    - NAS,
    - iSCSI,
  - LAB #1 - Mise en oeuvre de iSCSI,
    - Configurer le Serveur,
    - Mise en Place d'un Initiateur,

- Introduction au Multipathing,
- La Commande multipathd,
- Validation des acquis,
- **Commandes** : tgt, tgtadm, iscsiadm, multipathd, multipath.

## Jour 5

- **Gestion de la Haute Disponibilité avec Red Hat Cluster Suite** - 7 heures.

- Introduction,
  - Red Hat GFS,
  - Cluster Logical Volume Manager,
  - Global Network Block Device,
- Les Composants de RHCS,
  - Serveur Virtuel Linux,
  - Gestionnaire de l'Infrastructure du Cluster,
    - Gestionnaire du Cluster,
    - Le Disque Quorum,
    - Gestionnaire du Verrouillage,
    - Fencing,
    - Gestionnaire de la Configuration du Cluster,
  - Gestionnaire des Services à Haute Disponibilité,
  - Outils d'administration du cluster,
    - Conga,
    - En Ligne de Commande,
- Nouvelles Fonctionnalités et Fonctionnalités Modifiées par Version de Red Hat 6,
- Installation du Matériel,
- Installer le Logiciel du Module Red Hat High Availability,
  - Démarrer l'Agent ricci,
- Pré-Configurer les Noeuds,
  - Considérations Générales,
  - Préparation des Machines Virtuelles,
    - Instructions Particulières,
  - Ethernet Channel Bonding,

- Configuration du node1,
  - Ouverture des Ports,
- Configuration du node2,
  - Ouverture des Ports,
- Configuration du node3,
  - Ouverture des Ports,
- Tester les Serveurs,
- Démarrer le Service ricci si nécessaire,
- Configurer un Cluster avec Conga,
  - Introduction,
  - LAB #1 - L'Installation et le Démarrage de luci sur un Noeud,
    - Installer luci sur node1.fenestros.loc,
    - Configurer Luci,
  - LAB #2 - La Création d'Utilisateurs et des Permissions,
  - LAB #3 - La Création d'un Cluster,
  - La Configuration des Propriétés Générales du Cluster,
  - La Configuration du Daemon Fenced,
  - La Configuration du Réseau,
  - LAB #4 - La Configuration des Périphériques Fence,
    - Configurer un Périphérique Fence pour un Noeud,
    - Configurer un Périphérique Fence de Secours pour un Noeud,
    - Configurer un Noeud avec une Alimentation Redondante,
  - LAB #5 - La Configuration des Domaines de Basculement,
  - LAB #6 - La Création de Ressources Globales,
  - LAB #7 - La Création des Services en Cluster,
  - LAB #8 - Redémarrer un Noeud,
- Gérer un Cluster avec Conga,
  - LAB #9 - Sauvegarder et Restaurer la Configuration de luci,
    - Sauvegarder la Configuration de luci,
    - Restaurer la Configuration de luci sur node2.fenestros.loc,
- Gérer les Services de Haute Disponibilité,
- LAB #10 - Gérer les Noeuds d'un Cluster,
  - Causer un Noeud de Quitter ou de Joindre un Cluster,
  - Supprimer un Membre d'un Cluster,

- Ajouter un Membre à un Cluster en Cours d'Exécution,
- Ajouter un Cluster Existant à luci,
- **Commandes** : corosync/cman, ricci, dlm, modclusterd, luci.