

Administration des systèmes et des réseaux

**Frédéric Le Mouël
Janvier 2002**

- Cours (2-4 séances) : bases
- Travaux pratiques (17-19 séances) :
 - Administration depuis 0.
 - Appréhender des problèmes nouveaux :
 - Problèmes concrets.
 - Travail de découverte.
 - Travail coopératif.
 - Compte rendu noté.
- Examen pratique (3 séances).

Administration ? Qui ?

- Administrateurs : ensemble de personnes ayant les droits (privilèges) d'effectuer les tâches d'administration. Ces droits ne sont pas disponibles pour les simples utilisateurs.
- Droits :
 - Compte : root (Unix), Administrateur (Windows).
 - Groupe : root, apache, squid, etc.

Administration ? Quoi ?

- Ensemble des tâches requises pour le fonctionnement efficace d'un ensemble d'ordinateurs connectés en réseau.
- 4 tâches principales :
 - Installation.
 - Configuration.
 - Maintenance.
 - Information.

Administration ? Quand ?

- Pour chacune des tâches :
 - Mise en place.
 - Interventions :
 - Sur pannes.
 - Périodiques :
 - Quotidiennes.
 - Mensuelles.
 - Annuelles.
 - À la demande.
- ⇒ Administration : activité à temps complet.

Tâches principales

Installation
Configuration

Installation ? Choix ? (1/4)

Autonomie des choix des administrateurs
mais respect des prérequis entreprise

- Critères des choix.
- Objets des choix.
- Évolution des choix.

Installation ? Choix ? (2/4)

- Critères de choix :
 - Taille de la structure à mettre en place :
 - Disposition géographique.
 - Nombre d'ordinateurs.
 - Nombre d'utilisateurs.
 - Disponibilité.
 - Fiabilité.
 - Pérennité.
 - Maintenabilité.
 - Coût.

Installation ? Choix ? (3/4)

- Objets des choix :
 - Matériels :
 - Ordinateurs (PC, Sparc, laptop, etc).
 - Réseaux (coaxial, fibre optique, sans fil, etc).
 - Périphériques (imprimantes, scanner, etc).
 - Logiciels :
 - Systèmes d'exploitation (Windows, Mac OS, Unix : Linux, Solaris, BSD, etc).
 - Applications (logiciels propriétaires : Word, Excel, etc, logiciels libres : Open source, GNU, etc).

Installation ? Choix ? (4/4)

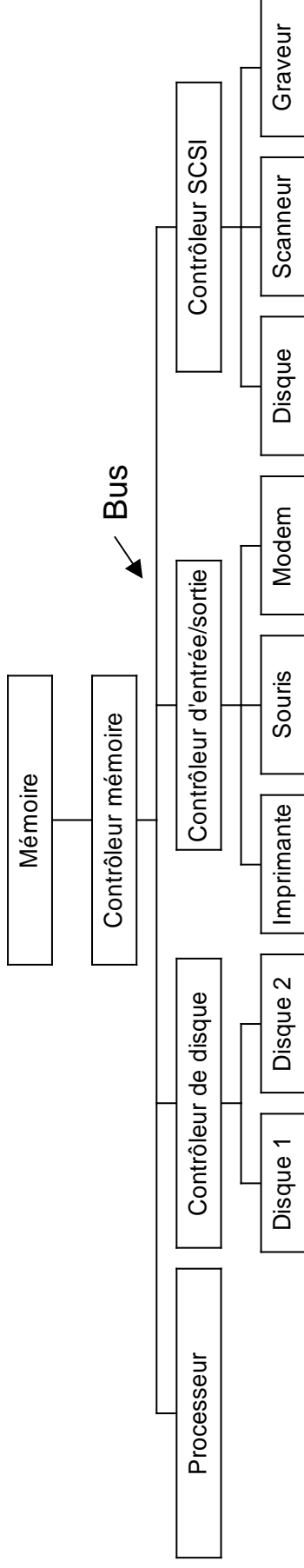
- Évolution des choix :
 - Renouvellement ou remplacements :
 - Pannes.
 - Vieillessement.
 - Introduction de nouvelles technologies.
 - Nouveaux besoins de l'entreprise.
- ⇒ Nécessité d'une veille technologique sur les matériels et les logiciels.

Installation et configuration ?

- Chaque ordinateur :
 - Démarrage (boot) :
 - Matériel.
 - Système.
 - Utilisateurs.
 - Applications.

- Type de l'ordinateur :
 - Client.
 - Serveur.

- Montage et câblage du matériel :



Configuration ? Matériel ? (2/3)

- Mise sous tension (cold boot) :
 - Branchement du processeur à une adresse en ROM (Read Only Memory).
 - Exécution du système de boot : BIOS (Basic Input-Output System).
 - Tests de bon fonctionnement: POST (Power-On Self Test) + Inventaire des périphériques.
 - Recherche d'un périphérique de boot.
- Setup

Configuration ? Matériel ? (3/3)

- Si périphérique trouvé, chargement du secteur de boot (H:0, C:0, S:1) :
 - sur disque dur : MBR (Master Boot Record).
 - Cas du MBR :
 - Table des partitions (Master Partition Table) :
 - ‘ Sous-disques durs ’ indépendants : partition primaire + partitions logiques.
 - 1 partition active.
 - Code de boot (Master Boot Code) :
 - Chargeur de boot (Boot Loader) (LILO, GRUB, etc) : ordinateurs multi-systèmes.
- Setup Outils
- Part.
- Boot.

Installation ? Système ? (1/7)

- Installation du système :
 - Création des systèmes de fichiers : formatage des partitions en FAT32, NTFS, Linux ext2, swap, etc.
 - Installation du noyau :
 - Gestion des drivers.
 - Gestion des packages :
 - Binaires.
 - Sources : (re)compilation éventuelle.
 - Installation du code de boot pour les ordinateurs multi-systèmes.

Configuration ? Système ? (2/7)

- Statique : paramétrages
 - Choix des services, protocoles réseau, etc.
- Dynamique : exécution
 - Détection des périphériques.
 - Chargement des drivers.
 - Montage des systèmes de fichiers.
 - Lancement des démons.
 - Lancement des sessions.

Configuration ? Système ? (3/7)

- Montage des systèmes de fichiers :
 - Table d'informations (fstab (Unix), etc) avec :
 - La partition.
 - Le type de système de fichier.
 - Point de montage local.
 - Options de montage.
 - Options de vérifications.
 - Vérification de la cohérence des systèmes de fichiers + Corrections éventuelles.

Configuration ? Système ? (4/7)

- Lancement des démons :
 - Programmes qui s'exécutent en tâche de fond de manière continue et qui se charge de la gestion d'une fonctionnalité bien définie :
 - Système : exécutions périodiques (atd, cron), gestion des périphériques (lpr, cupsd), etc.
 - Réseau : routage (gated, routed), nommage (named), protocoles de transfert (ftpd, telnetd, httpd), temps (ntpd), exécution (rshd, rexecd), connexion (rlogind), etc.

Configuration ? Système ? (5/7)

- Lancement de la session :
 - Shell (sh, csh, bash, etc).
 - Programmes en ligne de commande, dont le serveur XWindow. }
 - Le gestionnaire de fenêtre (KDE, Gnome, etc).
 - Le gestionnaire de bureau.
 - Les applications XWindow.

Configuration ? Système ? (6/7)

- Gestion de la session nécessite :
 - Notion de chemin (PATH).
 - Organisation du système de fichier (/etc, /usr,/home, etc) + Gestion des liens.
 - Opérations de base sur les fichiers et les répertoires : recherche, remplacement, modification des droits, etc.
 - Gestion de l'environnement : variables, alias, scripts.
 - Contrôle des processus (ps,top,kill,etc).

Configuration ? Système ? (7/7)

- Configuration du serveur XWindow :
 - Connaissance du matériel pour les choix :
 - Souris.
 - Moniteur : résolution, nombre de couleurs, fréquence de rafraîchissement.
 - Configuration des polices de caractères.
- Utilisation du serveur XWindows :
 - Configuration du terminal d’affichage (DISPLAY).
 - Configuration de la sécurité d’affichage (xauth, xhost).
 - Paramétrage par les applications.

Installation et configuration ?

- Chaque ordinateur :
 - Démarrage (boot) :
 - Matériel.
 - Système.
 - **Utilisateurs.**
 - Applications.

- Type de l'ordinateur :
 - Client.
 - Serveur.

Configuration ?

Utilisateurs ? (1/2)

- Définition :
 - Nom d'utilisateur (login).
 - Groupes.
 - Mot de passe.
 - Répertoire.
 - Shell.
 - Informations :
 - Nom réel.
 - Adresse, etc.
- } Droits d'utilisation
} Droits d'accès
} Stockage
} Session

Configuration ?

Utilisateurs ? (2/2)

- Répercussions sur le système :
 - Login unique.
 - Groupes pertinents.
 - Vérification des mots de passe :
 - Suffisamment long, compliqué, caractères spéciaux.
 - À la saisie et régulièrement.
 - Masquage des mots de passe (shadowing).

Installation et configuration ?

- Chaque ordinateur :
 - Démarrage (boot) :
 - Matériel.
 - Système.
 - Utilisateurs.
 - **Applications.**
 - Type de l'ordinateur :
 - Client.
 - Serveur.
-

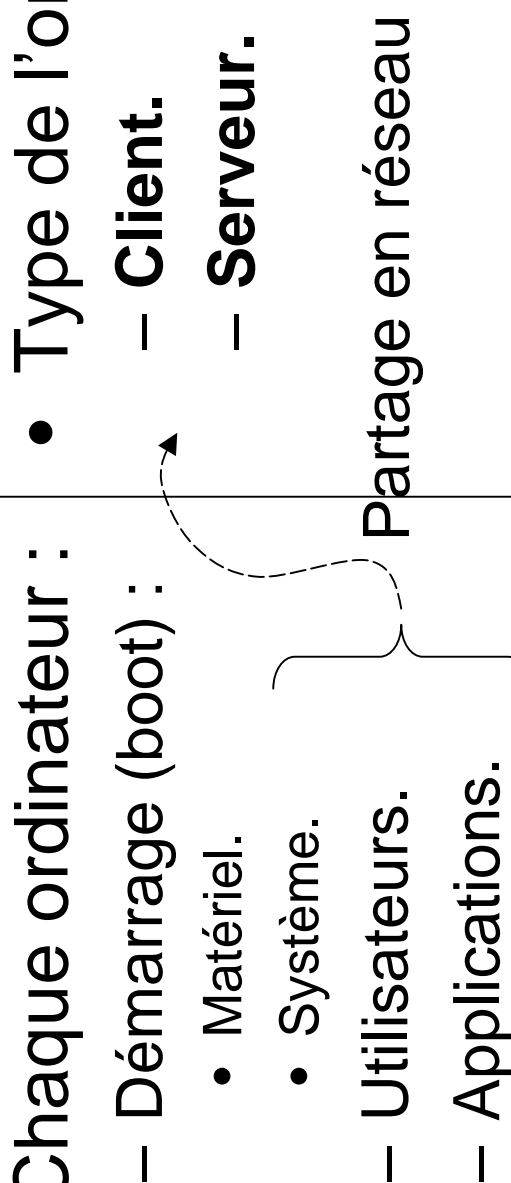
Installation ? Applications ? (1/2)

- Satisfaire les prérequis de l'application :
 - Matériel.
 - Système :
 - Exécution : librairies, autres applications.
 - Compilation : compilateur (version), sources du système (include minimal), sources des librairies, sources éventuelles autres applications.

Installation ? Application ? (2/2)

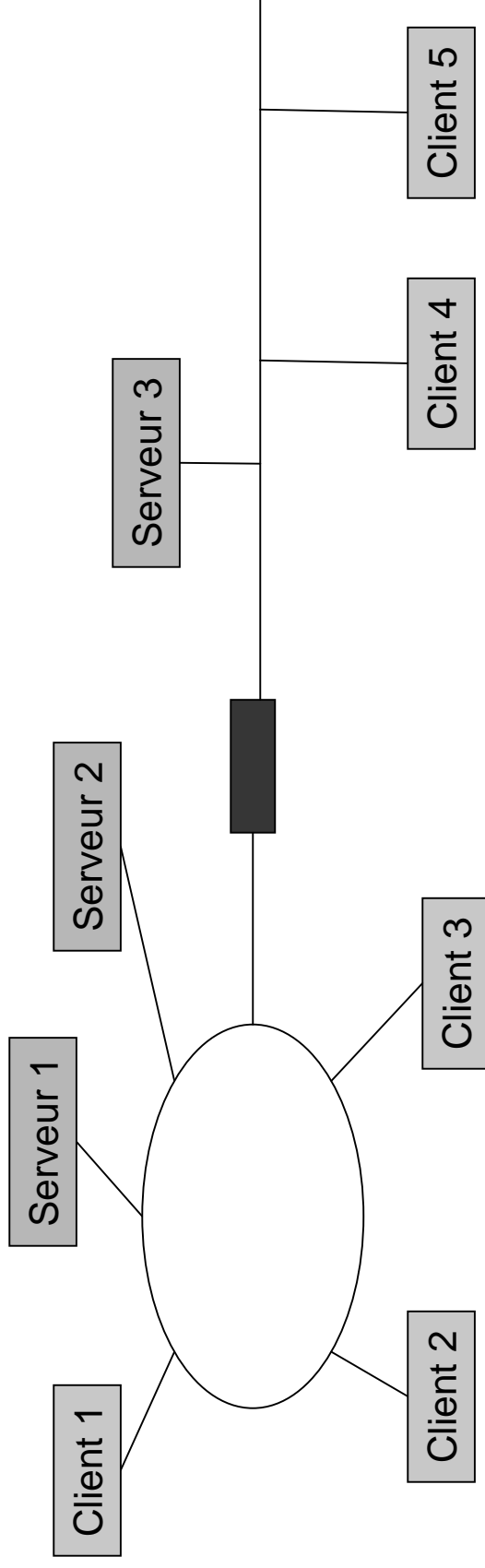
- Installation d'application nécessite :
 - Configuration des fichiers de compilation (configure, makefile).
 - Organisation du système de fichier pour stockage dans un espace partagé par tous les utilisateurs.
 - Modification de l'environnement pour le lancement de l'application (variables, chemins, scripts, etc).
 - Modification des fichiers de configuration propres à l'application.

Installation et configuration ?

- Chaque ordinateur :
 - Démarrage (boot) :
 - Matériel.
 - Système.
 - Utilisateurs.
 - Applications.
 - Type de l'ordinateur :
 - Client.
 - Serveur.
- 

Installation ? C/S ? (1/5)

- Topologie :



Configuration ? C/S ? (2/5)

- Client :
 - Spécification et configuration des interfaces réseau.
 - Ethernet : adresse IP, du nom et du domaine de l'ordinateur (ou utilisation de DHCP)
 - Modem (PPP) : numéro d'appel fournisseur
 - Spécification des serveurs de nom (DNS).
 - Spécification des routes :
 - Boucle locale.
 - Passerelle (Gateway).
 - Configuration des protocoles réseau et lancement des démons clients correspondants.

Configuration ? C/S ? (3/5)

- Serveurs :
 - Client.
 - Configuration et lancement de démons serveurs :
 - Attente de connexions de client.
 - Réalisation de la fonctionnalité.
 - Réponse au client.

Configuration ? C/S ? (4/5)

- Différentes fonctionnalités de serveurs :
 - Systèmes de fichier partagés :
 - NFS (Network File System).
 - SAMBA.
 - Système de nommage :
 - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) : attribution.
 - DNS (Domain Name System) : résolution.
 - Serveurs de synchronisation horloge :
 - NTP (Network Time Protocol).

Configuration ? C/S ? (5/5)

- Système de pages jaunes :
 - NIS/NIS+ (Network Information Service) : adresses IP et nom ordinateurs, adresses et alias mail utilisateur, groupes, mots de passe, etc.
- Serveurs d'applications : Wincenter, etc.
- Serveurs de mail.
- Serveurs de news.
- Serveurs Web : Apache, etc.
- Serveurs de cache : Squid, etc.
- Etc.

Tâches principales

Maintenance

Maintenance ?

- 3 tâches :
 - Surveillance.
 - Sauvegardes.
 - Mises à jour.

Maintenance ? (1/3)

- Surveillance :
 - Système :
 - Sécurité : droits d'accès, etc.
 - Disponibilité des ressources.
 - Utilisateurs :
 - Sécurité : comportements intrusifs internes et externes.
 - Analyse des fichiers de trace (log).
 - Quotas.

Maintenance ? (2/3)

- Sauvegardes (backup) selon la sensibilité :
 - Dynamique (exécution) vs. Statique (ponctuel, périodique).
 - Support :
 - Dynamique : disques durs RAID, cluster de serveurs.
 - Statique : disques durs, lecteur de bande, ZIP, graveur CD, DVD.
 - Objet :
 - Système lorsqu'il est installé, configuré, testé comme étant stable.
 - Données des utilisateurs.

Maintenance ? (3/3)

- Mise à jour : installation d'une nouvelle version (par ordre chronologique avec validation à chaque étape) :
 - En test uniquement pour les administrateurs.
 - En test pour les utilisateurs.
 - Remplacement de la version par défaut.
 - Suppression de l'ancienne version uniquement lorsqu'elle n'est plus utilisée.

Tâches principales

Information

Information ?

- 3 tâches :
 - Veille technologique.
 - Communication.
 - Documentation.

Information ? (1/3)

- Veille technologique sur les systèmes, réseaux et applications :
 - Abonnement et lecture de listes de diffusion, newsgroup appropriés, presse spécialisée, etc.
 - Consultation de sites de référencement (<http://freshmeat.net>, etc).
 - Consultation régulière de sites d'acteurs importants (IBM, Microsoft, Sun, etc).

Information ? (2/3)

- Interactions avec les utilisateurs :
 - Présentations aux utilisateurs :
 - Fonctionnement des systèmes, réseaux et applications installés.
 - Fonctionnement d'outils issus de la veille technologique en vue d'une éventuelle installation.
 - Responsabilisation des comportements.
 - Réponses aux problèmes.
 - Réponses aux attentes :
 - Logiciels spécifiques

Information ? (3/3)

- **Documentation :**
 - Situations courantes :
 - « Guide de l'arrivant ».
 - « Avant de partir ... ».
 - FAQ (Frequently Asked Questions).
 - Documentations, références :
 - Sur les systèmes, réseaux et applications installés.
 - Sur les systèmes, réseaux et applications issus de la veille technologique.

Conclusion

Rien ne vaut la pratique,
alors on va voir tout cela en travaux pratiques !

- Livres :
 - <http://sysadmin.oreilly.com/>
- Sites :
 - Unix :
 - <http://www.softpanorama.org/Sysadmin/>
 - <http://www.ugu.com/>
 - <http://www.stokely.com/unix.sysadm.resources/>
 - <http://www.linux-center.org/fr/system/sys-admin/>
 - Windows :
 - <http://www.interlacken.com/winnt/>

- Cours en ligne :
 - <http://www.uwsg.indiana.edu/usail/>
- Hardware :
 - PC : <http://www.pcguide.com>