



Linux : un choix stratégique pour l'entreprise

Michel APPLAINCOURT
Michel.Applaincourt@it-optics.com

IT-Optics
Rue Descartes, 2
7000 MONS

Tel : +32 65 321573
Fax : +32 65 321574

Randy Kessel (Southwestern Bell) parlant de Linux installé sur plus de 100 stations de monitoring du réseau :

- Le département juridique : « Quand il y a des problèmes, qui poursuit-on? »*
- La direction informatique : « Ce n'est pas un produit éprouvé, ni certifié. »*
- Le département sécurité : « C'est un outil de hacker... »*

Mais c'est le seul système qui a fonctionné...

Introduction

Aujourd'hui, toutes les entreprises modernes dépendent de leurs ordinateurs et des données qui y sont stockées et traitées. Toute interruption de service de ces systèmes informatiques peut avoir des effets désastreux sur l'entreprise elle-même.

Il est donc nécessaire de s'assurer de la fiabilité du matériel, et du logiciel (y compris du système d'exploitation). Mais pour posséder une vraie « puissance d'entreprise », les logiciels devront aussi gérer : récupération des pannes, réallocation des ressources, etc. et surtout une grande facilité d'administration (actuellement, 70% d'un budget typique de service informatique passe dans les coûts en personnel de gestion et d'administration des systèmes).

On parle de plus en plus du système d'exploitation Linux en tant que système pouvant remplacer les systèmes classiques en place à l'heure actuelle dans les entreprises, du fait de sa grande stabilité, de ses performances et du caractère ouvert de son code source. Le but de ce document est de présenter le système Linux, ainsi que les bénéfices de son utilisation pour les serveurs d'entreprises. Après une brève présentation de ce qu'est réellement Linux et son historique, nous donnons une énumération des possibilités techniques de Linux qui sont valorisables dans une entreprise. Ensuite, nous présentons les avantages de Linux pour les entreprises : premièrement nous analysons le coût de Linux en termes de Licence , mais aussi d'installation, de maintenance, etc. Nous présentons alors les autres avantages de Linux qui sont :

- la flexibilité, qui lui permet de s'adapter et s'intégrer au mieux dans un réseau de production ,
- la fiabilité du système d'exploitation ,
- la sécurité, qui est un des points forts de Linux ,
- la stabilité du système face aux applications ,
- la simplicité d'administration des serveurs Linux ,
- les performances du système .

Enfin, un système d'exploitation n'est rien sans applications. Nous montrerons que sur ce point, Linux n'a rien à envier aux autres systèmes d'exploitation.

Qu'est-ce que Linux?

Linux est un système d'exploitation de type **Unix, libre et ouvert**.

Il est distribué sous la licence **GPL** (General Public licence de la Free Software Foundation). Cette licence a pour but de protéger les droits des développeurs, tout en permettant une diffusion et une utilisation totalement libre du logiciel, ainsi que du code source. Le code source doit d'ailleurs accompagner les versions binaires, au moins être rendu disponible. Les utilisateurs peuvent, à leur guise, modifier le code source et redistribuer cette nouvelle version, à la condition qu'elle soit elle-même sous licence GPL. C'est donc une **licence propagative**.

Historique

Les systèmes de type UNIX ont fait leur apparition dans les années 1960 et sont vite devenus des standards dans le monde informatique.

En 1984, persuadé que l'informatique devait être libre, ouverte et accessible à tous, Richard Stallman, alors chercheur en intelligence artificielle au MIT, créa la « Free Software Foundation ». Le premier projet de cet organisme fût de démarrer des recherches et développements pour créer un système de type UNIX libre d'utilisation et dont le code source est ouvert : le projet GNU (GNU is Not Unix). Ce projet avait (et a toujours) pour but de créer un système de type UNIX entièrement libre d'utilisation, et dont le code source serait ouvert et accessible. Par système, on entend un ensemble d'applications nécessaires dans un environnement UNIX, pas seulement le noyau.

Jusqu'en 1991, des dizaines de logiciels libres ont été développés dans le cadre du projet GNU. Parmi les plus célèbres on compte GNU Emacs, BASH (Bourne Again Shell), Ghostscript, GNU C Library, GNU C Compiler, etc. Mais aucun noyau n'était disponible pour mettre tous ces logiciels dans un seul et même système (aujourd'hui, un noyau purement GNU est en cours de développement). Heureusement, un étudiant finlandais de l'Université de Helsinki, développait dans le cadre de ses études un noyau de type Unix, basé sur Minix, qu'il appela Linux. Ayant compris l'intérêt de l'ouverture et la liberté dans les logiciels, il le mis sous licence GPL. Ce qui encouragea l'intégration de Linux et du système GNU en ce qu'on appelle aujourd'hui GNU/Linux, qui fit sa première apparition en 1993 et depuis est en constante évolution et amélioration.

Par abus de langage, on appelle aujourd'hui Linux l'ensemble du système GNU/Linux, ainsi que les centaines (milliers) d'applications libres qui l'accompagnent.

Caractéristiques techniques de Linux

Nous allons présenter ici les caractéristiques techniques de Linux qui nous semblent les plus intéressantes dans le cadre d'une entreprise. Nous les avons séparées en deux catégories : le système de base qui est généralement fourni et les extensions disponibles (tout aussi gratuitement que le système de base).

Systeme de base

Architecture 32 bits

Le système Linux est un système entièrement 32 bits. Certaines versions pour les plates-formes 64 bits, comme les architectures SPARC ou le processeur ITANIUM de INTEL, sont disponibles.

Multi-tâches

C'est un système d'exploitation multi-tâches de type préemptif qui supporte les processus légers (threads).

Multi-utilisateurs

Il est multi-utilisateurs (il est possible de définir jusqu'à 4 milliards d'utilisateurs). Des fonctionnalités permettant des connexions à distance (`telnet`, `rlogin` ou export d'une session graphique) en font un vrai système d'exploitation multi-utilisateurs comparé à d'autres systèmes qui ne font que stocker la définition des utilisateurs et leurs fichiers.

La politique de droits d'accès aux fichiers est définie en termes d'utilisateurs et de groupes d'utilisateurs. Une extension permettant d'implémenter des *Access Control Lists* est disponible.

Systeme d'exploitation reseau

C'est un système d'exploitation réseau, qui supporte presque tous les protocoles existants. Il est particulièrement optimisé pour le protocole TCP/IP, aujourd'hui le protocole le plus utilisé dans les réseaux d'entreprises.

Mémoire protégée

La mémoire est protégée entre les utilisateurs, mais également entre le système et les utilisateurs.

Multi-processeurs

Le noyau Linux supporte jusqu'à 32 processeurs utilisés en parallèles via le système SMP (Symetric Multiple Processors).

Les systèmes SMP, aussi appelés systèmes à mémoire partagés (Shared Memory), utilisent plusieurs processeurs pour augmenter les performances du système.

Pour les architectures 64 bits, le nombre maximum de processeurs est porté à 64.

Gestion de volumes logiques

Le noyau Linux 2.4 inclut des fonctionnalités de gestion de volumes logiques.

La gestion de volumes logiques (Logical Volume Management) permet de créer des "partitions virtuelles" (volumes disque) qui recouvrent plusieurs disques physiques et partitions. Il est alors possible d'ajouter, modifier et retirer une partition d'un volume au vol. L'ajout peut se faire sans avoir à copier les fichiers, réajuster la taille des partitions et récupérer les fichiers.

Support RAID

Le noyau Linux inclut de base le support des systèmes RAID (Redundant Array of Independent/Inexpensive Disks). Linux peut fournir des services RAID logiciels, mais supporte aussi très bien le RAID matériel.

RAID est une méthode qui permet de distribuer l'information sur plusieurs disques, en utilisant des techniques d'agrégation par bande de disques (striping – RAID–0) et de duplication (mirroring) de disques (RAID–1) pour réaliser de la redondance, des temps de latence bas et de plus grands débits pour la lecture et l'écriture, ainsi que la récupération en cas de pannes de disque.

De plus, depuis le noyau 2.4, Il est possible de démarrer la machine sur un disque RAID.

De plus, il est intéressant de noter que Linux supporte certains contrôleurs IDE–RAID, comme les contrôleurs PROMISE ou 3WARE, ce qui permet de réaliser des serveurs utilisant la protection des données RAID en évitant le prix élevé des disques durs SCSI, généralement trois à quatre fois plus chers que les disques durs IDE. Aujourd'hui, les disques durs IDE ATA/00 permettent d'obtenir des performances suffisantes dans la plupart des situations.

Reconfiguration dynamique

Une des fonctionnalités les plus intéressantes est qu'il est très rarement nécessaire de redémarrer un serveur Linux lorsque l'on a changé la configuration d'un logiciel, ou même du système lui-même. Si l'application le permet, il est possible de changer la configuration d'une application et lui signaler qu'elle doit la relire.

De même, les paramètres du système et même du noyau peuvent être modifiés à la volée, en éditant simplement certains fichiers particuliers.

Extensions par rapport au système de base

Clustering

Plusieurs projets permettent de créer des grappes (*clusters*) ou des fermes (*farms*) d'ordinateurs Linux, offrant ainsi des fonctionnalités de super-calculateur massivement parallèle.

Citons entre autres les projets :

- **Beowulf**¹, qui permet la création de clusters de machines Linux et l'exécution sur ces machines de programmes utilisant les standards PVM et MPI. Des clusters de plus de 1000 ordinateurs existent déjà à l'heure actuelle
- **Mosix**², qui permet la création de clusters d'ordinateurs Linux pour l'exécution des processus sur les différents processeurs via une méthode de balancement des charges, de manière transparente pour les utilisateurs.

Balancement de la charge

Le projet **Linux Virtual Server**³ permet de balancer un ou plusieurs services sur plusieurs ordinateurs. Par exemple, il est possible de balancer les connexions à un serveur Web sur plusieurs ordinateurs qui gèrent alors la réponse à la requête. Le balancement peut se faire en mode "tourniquet" ou sur base de la charge de chacune des machines. La puissance des machines peut être prise en compte via l'utilisation de poids.

Cette technologie est implémentée et utilisée dans des sites Internet importants tels que SourceForge, les serveurs du groupe TISCALI (chez.com, republica.fr, infonie.fr, worldonline.fr),

1 <http://www.beowulf.org>

2 <http://www.mosix.org>

3 <http://www.linuxvirtualserver.org>

real.com, etc...

De même, un portage sous Linux de la solution IRIS FailSafe High Availability Cluster⁴ de SGI est disponible et est distribué sous licence GPL.

Tolérance aux pannes – haute disponibilité

Des services de tolérance au panne peuvent être fournis grâce à un serveur redondant, dont le rôle est de détecter automatiquement que le serveur principal ne répond plus et automatiquement prendre le contrôle afin de continuer les opérations de manière totalement transparente aux utilisateurs. Ces fonctionnalités sont réalisées par le projet Linux High-Availability⁵.

Système de fichiers journalisé

Pour améliorer le débit, la plupart des systèmes de fichiers tente de "cacher" et reporter l'écriture sur disque. Lors d'une panne du système, cela peut mener à des incohérences du système de fichiers, en termes de mises à jour inachevées des fichiers et des répertoires.

Lors du redémarrage du système, une phase de correction doit alors être réalisée, en vérifiant le disque bloc par bloc. Suivant les performances des disques, cette opération peut prendre plusieurs minutes pour une capacité de quelques giga-octets. Sur un système de fichiers de plusieurs téra-octets, cette durée de non disponibilité des services sera exprimée en heures.

Dans un système de fichiers journalisé, toutes les modifications sont écrites dans un fichier-journal avant réalisation et effacées seulement si la transaction a été achevée. Lors d'une panne, l'opération de récupération consiste alors simplement à "rejouer" les transactions du fichier journal pour récupérer un système intègre.

- Le système de fichiers ReiserFS⁶, disponible pour Linux, est un des systèmes de fichiers journalisé. Il est considéré comme très fiable et est encore plus performant que ext2, le système de fichiers actuel pour Linux.
- SGI a porté son système de fichiers XFS⁷ sous Linux et l'ont mis sous licence GPL.
- IBM a également porté son système de fichiers journalisé JFS⁸ sous Linux et le distribue sous licence GPL.
- Le système de fichier ext3⁹ permet d'ajouter des fonctionnalités de journalisation des transactions du système de fichiers sans devoir réinstaller la base ext2 déjà installée. L'opération prend quelques secondes pour créer le fichier-journal sur un système ext2.

Système de fichiers distribué

Aujourd'hui, on parle de plus en plus de *Storage Area Network* dans le cadre des centres de données d'entreprises. Un SAN est un réseau de machines de stockage isolé via lequel toutes les lectures et stockages des données doivent passer.

Le système de fichiers GFS (Global File System)¹⁰ est un système de fichiers distribué qui offre des fonctionnalités de journalisation et de récupération en cas de panne des clients. GFS peut stocker ses données sur une zone de stockage partagée via un médium SCSI partagé ou Fiber Channel, ce qui permet de le configurer pour réaliser des fonctionnalités de SAN.

4 <http://oss.sgi.com/projects/failsafe/>

5 <http://www.linux-ha.org>

6 <http://www.reiserfs.org>

7 <http://oss.sgi.com/projects/xfs/>

8 <http://oss.software.ibm.com/jfs/>

9 <http://beta.redhat.com/index.cgi?action=ext3>

10 <http://www.globalfileresource.org>

De même, le système de fichiers CODA¹¹ est un système de fichiers distribué qui offre des fonctionnalités de réplication de serveurs, de tolérance des pannes et surtout de travail en mode déconnecté pour les ordinateurs mobiles.

Limitations du système Linux

Voici quelques chiffres montrant la capacité et la puissance du nouveau noyau Linux 2.4.

Le noyau Linux 2.4 supporte des fichiers jusqu'à une taille de 2^{64} téra-octets (16777216 téra-octets), alors que le système de fichiers ext2fs, le système de fichiers natif Linux, supporte une taille maximum de 4 téra-octets par défaut, et jusqu'à 32 téra-octets sur certaines architectures, selon la taille des blocks définie à la création.

Linux admet un maximum théorique de fichiers ouverts de 1048576, mais par défaut il en accepte 8192.

Il est possible de monter 2147483647 partitions simultanément, mais par défaut, le noyau admet 256 partitions.

A cette puissance en terme de possibilités "disque", il faut ajouter le fait que Linux peut supporter jusqu'à 32768 processus en exécution(sur base du fichier, sur 64 giga-octets de mémoire, le maximum de RAM que le système Linux supporte actuellement.

¹¹ <http://www.coda.cs.cmu.edu>

Linux s'implante dans les entreprises

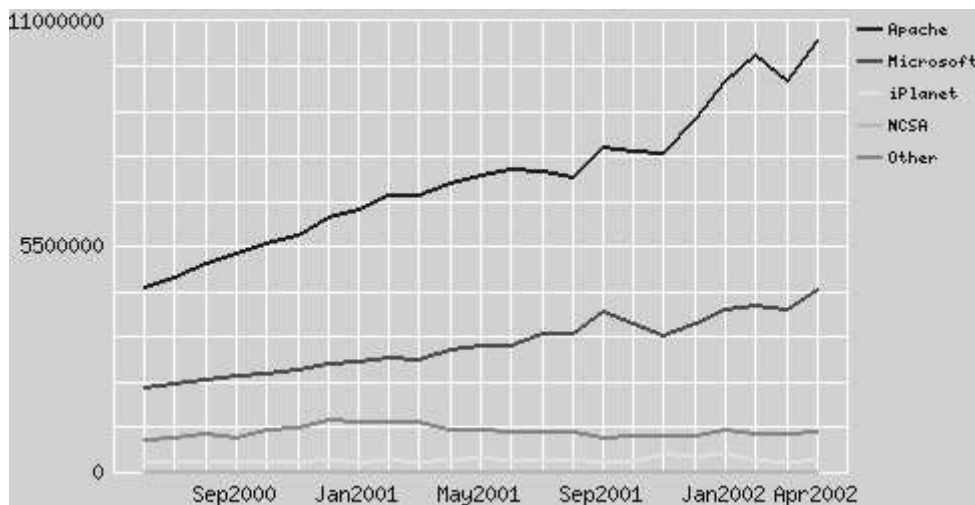
Beaucoup de personnes pensent qu'un produit n'est un bon produit que s'il possède une part de marché significative. Certains détracteurs de Linux et des logiciels libres argumentent sur le fait que GNU/Linux n'est pas le « courant principal ».

Cet argument n'est plus valable aujourd'hui, car il y a beaucoup de preuves que Linux possède des parts de marchés importantes dans plusieurs domaines :

1. Le serveur web le plus populaire a toujours été un serveur web libre ; actuellement Apache est le serveur premier serveur web en termes de parts de marché.

Depuis 1996, les statistiques sur les serveurs Web de la société Netcraft¹² montrent qu' Apache domine le marché des serveurs Internet publics.

Par exemple, en avril 2002, Netcraft évaluait à 56,38% les serveurs Apache sur plus de 35 millions de sites trouvés. La part est encore plus grande sur les sites actifs : 64,38%.



2. GNU/Linux est le deuxième système d'exploitation utilisé pour les serveurs Web (par machine physique) selon une étude de septembre 2001 réalisée par Netcraft.

La répartition se faisait comme suit :

Groupe	Pourcentage	Composition
Windows	49,60%	Windows 2000, NT4, NT3, Windows 9x/Me
Linux	29,60%	Linux
Solaris	7,10%	Solaris 2, Solaris 7, Solaris 8
BSD	6,10%	BSDI BSD/OS, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD
Autres Unix	2,20%	AIX, Compaq Tru64, HP-UX, IRIX, SCO Unix, SunOS 4 and others
Autres non Unix	2,40%	MacOS, NetWare, proprietary IBM Oss
Inconnus	3,00%	

Beaucoup de sites connus utilisent Linux et/ou les logiciels libres; parmi lesquels Google¹³ et Amazon¹⁴.

3. GNU/Linux est le deuxième système d'exploitation en ventes en 1999 et 2000, et ses parts de marchés sont celle qui augmentent le plus rapidement.

Selon une étude de juin 2000 de IDC¹⁵, 24% des serveurs Internet et intranet installés en 1999 utilisaient Linux. Windows NT se plaçait premier avec 36% des installations.

12 <http://www.netcraft.com/survey>

13 http://uptime.netcraft.com/up/graph/?mode_u=on&mode_w=on&site=www.google

14 http://uptime.netcraft.com/up/graph/?mode_u=on&mode_w=on&site=www.amazon.com

15 <http://www.idc.com/itforecaster/itf20000808.stm>

En janvier 2001 une étude similaire portant sur 2001¹⁶ comptait une part de marché de 41% pour les environnements Windows et 27% pour GNU/Linux, soit une augmentation de 24%

4. Une étude de Evans Data, datée de novembre 2001¹⁷, montre que 48,1% des développeurs internationaux planifient le portage de leurs applications vers Linux.
5. Les entreprises envisagent d'augmenter leur utilisation de GNU/Linux, comme le montre une étude de Zona Research¹⁸.

Dans cette étude, plus de la moitié des entreprises interrogées planifient une augmentation de plus de 25% du nombre d'utilisateurs de GNU/Linux dans leur firme; et un sur cinq envisage une augmentation de plus de 50%.

Les facteurs déterminants dans ces choix sont la fiabilité, le faible prix, la vitesse des applications et la dimensionnabilité des systèmes.

Augmentation	Petites entreprises	Moyennes entreprises	Grandes entreprises	Total
50,00%	21.0%	16%	19.0%	19%
10-25%	30.5%	42%	56.5%	44%
aucune	45.5%	42%	24.5%	36%
réduction	3.0%	0%	0%	1%

6. Une étude européenne réalisée en 2002 a montré que 49% des CIO dans les services financiers, de vente et du secteur public envisagent d'utiliser Linux.

En février 2002, OpenForum Europe a publié une étude¹⁹ dans laquelle 37% des CIO ont révélé déjà utiliser Linux et 49% ont déclaré planifier l'utilisation de Linux dans l'avenir.

Les bénéfices perçus sont la diminution des coûts en général (54%), les coût de licence beaucoup moindres (24%), le meilleur contrôle sur le développement (22%) et la sécurité (22%).

16 http://www.computer.org/computer/homepage/june/ind_trends/index.htm

17 http://www.businesswire.com/cgi-bin/f_headline.cgi?bw.111301/213170209

18 <http://www.zdnet.com/eweek/stories/general/0,11011,2651826,00.html>

19 <http://www.openforumeurope.org/research.php>

Avantages pour les entreprises

Coût d'un serveur

La notoriété grandissante de Linux vient principalement de son coût : il est entièrement gratuit. Dans un certain sens, cet état de fait a sûrement fait plus de mal que de bien à Linux pour son implantation dans les entreprises. En effet, la plupart des sociétés supposent qu'un système d'exploitation libre ne peut pas (ne doit pas?) s'intégrer dans une structure qui a des besoins commerciaux.

Aujourd'hui, les entreprises sont attirées à Linux non seulement pour son coût de licence nul, mais aussi pour le surcoût de maintenance très bas, sa stabilité, et sa capacité à surclasser la plupart des autres systèmes d'exploitation.

Le coût total d'un serveur, également appelé TCO (*Total Cost of Ownership*), se décompose en plusieurs éléments :

- le coût des licences du système d'exploitation et des applications
- le coût du matériel
- le coût de l'installation
- le coût induit par les temps d'inaccessibilité des services
- le coût du support et de la maintenance
- le coût de la maintenance
- le coût des mises à jour critiques

Coût du matériel

Bien qu'il soit disponible pour une pléthore de plates-formes, Linux fonctionne très bien sur des ordinateurs de type INTEL, qui sont généralement moins coûteux que le matériel propriétaire des vendeurs UNIX.

De plus, Linux est peu gourmand en ressources, surtout si on n'active pas les interfaces graphiques, et peut donc étendre le temps de vie de matériel plus ancien.

Par exemple, Linux fonctionne très bien, et donne de bonnes performances, sur un 80486 disposant de 16 méga-octets de mémoire. Une telle configuration minimale peut être utilisée pour des services classiques (email, serveur Web, serveur DHCP, etc.) sur une petite ou une moyenne échelle.

Coût des licences

Nous l'avons assez répété, Linux, et (presque) tous les logiciels nécessaires pour l'utiliser en entreprise, sont disponibles gratuitement et libres d'utilisation, la plupart sous licence GPL.

Pour illustrer l'avantage financier de l'intégration de Linux dans la structure informatique de l'entreprise, nous avons réalisé une comparaison entre Linux et le système d'exploitation leader du marché, Windows NT, ainsi que son successeur, Windows 2000. Dans Windows NT, pour obtenir des fonctionnalités théoriques équivalentes aux fonctionnalités disponibles de base dans Linux, il serait nécessaire d'installer :

- Windows NT 4.0 Entreprise, pour les fonctionnalités de clustering ;
- Windows NT Resource Kit, pour la compatibilité POSIX et le niveau de sécurité C2 ;
- Windows NT Backoffice server qui comprend :
 - Exchange e-mail server, pour le système de messagerie ,
 - SQL Server, pour le système de base de données ,
 - Site server, pour l'authentification via LDAP ,
 - Server SNA, pour la connectivité mainframe ,

- Proxy server, pour un système de proxy-cache ,
- Systems management server ;
- Windows NT Terminal server, pour l'accès distant .

Avec Windows 2000, la configuration équivalente serait la suivante :

- Windows 2000 Datacenter Server, pour les services de clustering et et connexion à distance ;
- Windows 2000 Resource Kit, pour la compatibilité POSIX et le niveau de sécurité C2 ;
- Exchange 2000, pour la messagerie ;

On peut alors définir le tableau de coût suivant :

Produit	Windows NT 4.0		Windows 2000		Linux
	5 utilisateurs	25 utilisateurs 5 backoffice	5 utilisateurs	25 utilisateurs 5 backoffice	Utilisateurs illimités
Serveur Terminal Server +	Windows NT Server 4.0 5 utilisateurs <u>1007.51 EUR</u>	Windows NT Server 4.0 Ent 25 utilisateurs <u>4123.91 EUR</u>	Windows 2000 Server 5 utilisateurs <u>1098.99 EUR</u>	Windows 2000 Adv Server 25 utilisateurs <u>4222.15 EUR</u>	1 distribution Linux : Red Hat 7.2 Std (Intel) <u>78.31 EUR</u> Suse Linux 7.3 Professional <u>78.31 EUR</u>
	Windows NT Server 4.0 Terminal 5 utilisateurs (16/11/00) <u>1703.87 EUR</u>	Windows NT Server 4.0 Terminal 25 utilisateurs (sans SMP) (16/11/00) <u>4372.82 EUR</u>	Windows 2000 Terminal Svc Cli Up 5 utilisateurs <u>369.96 EUR</u>	Windows 2000 Terminal Svc Cl Up 20 utilisateurs <u>2533.27 EUR</u>	
	Windows NT Server 4.0 ressource Kit <u>162.02 EUR</u>	Windows NT Server 4.0 ressource Kit <u>162.02 EUR</u>	Windows 2000 Server Resource Kit <u>243.08 EUR</u>	Windows 2000 Server Resource Kit <u>243.08 EUR</u>	
BackOffice (Exchange, SQL, Site, SNA, Proxy, etc)	Backoffice Small Business Server 4.5 5 clients (16/11/00) <u>1941.16 EUR</u>	Backoffice Server 4.5 5 clients (16/11/00) <u>4371.83 EUR</u>	Back Office Small Business Server 2000 5 clients (micr.) <u>1738.84 EUR</u>	BackOffice Server 2000 5 clients <u>4022.39 EUR</u>	Linux Mandrake Powerpack 8.1 <u>65.25 EUR</u>
Total	Base <u>3110.69 EUR</u>	SMP <u>8657.76 EUR</u>	Base <u>3080.91 EUR</u>	SMP <u>8487.62 EUR</u>	
	Terminal <u>3807.05 EUR</u>	Terminal <u>8906.67 EUR</u>	Terminal <u>3450.87 EUR</u>	SMP+Term <u>11020.89 EUR</u>	

Ces prix s'entendent TVA comprise et sont les prix proposés sur le site [Redcorp²⁰](http://www.redcorp.com) pour les programmes correspondants (langage UK) en date du 01/02/2002.

Il faut noter que ces prix sont les prix des logiciels seuls et ne comprennent aucune installation ni configuration. De plus, pour plus d'utilisateurs, il sera nécessaire d'acheter des licences clients supplémentaires. De même, si plusieurs serveurs sont nécessaires, il faut multiplier au moins le prix de la licence serveur par le nombre de serveurs désirés.

Une procédure de *pricing* par site est proposée par Microsoft.

Pour rappel, toutes les fonctionnalités réalisées par ces logiciels sont offertes par Linux et d'autres logiciels libres **GRATUITEMENT**, sans aucune limitation sur le nombre d'utilisateurs ou de versions installées.

Cela permet alors de diminuer **drastiquement** les coûts liés au licence d'utilisation au sein du réseau d'entreprise, ou de **réaffecter les budgets dans des postes à forte valeur ajoutée**, comme la formation du personnel pour posséder du savoir-faire de qualité en interne, **plutôt que dans des licences sans valeur intrinsèque**.

Aujourd'hui, de nombreuses sociétés proposent des formations permettant le développement d'un savoir-faire de qualité et surtout réellement valorisable au sein de l'entreprise, puisque l'administration Linux est très proche de l'administration Unix classique

Coût de l'installation, du support et de la maintenance

Une fois les licences payées, le logiciel doit être installé et configuré pour répondre aux besoins de l'entreprise.

Bien que l'installation soit relativement aisée dans des produits comme Windows NT ou 2000, leur configuration pour adapter leurs fonctionnalités dans l'entreprise et les rendre fiables, sécurisés et opérationnels est souvent très complexe et demande beaucoup de temps et de ressources humaines. Bien souvent, une bonne configuration de ces logiciels demande un appel à des sociétés extérieures.

Depuis des années, l'installation de Linux s'est fortement simplifiée. Par exemple, l'installation des services énoncés précédemment demande souvent moins de 30 minutes.

Ensuite, beaucoup de documentations simples et accessibles expliquent la configuration des serveurs Linux pas à pas. Pour les entreprises ayant besoin d'une assurance professionnelle de configuration des serveurs, des sociétés proposent des services professionnels d'installation, configuration et tuning des serveurs Linux dans un environnement de production.

Ces mêmes sociétés proposent aussi des services de support et de maintenance des serveurs. Le gain des entreprises est ici en terme d'assurance de stabilité de la plate-forme Linux, qui permet de voir les coûts de support et de maintenance extrêmement diminués. Cela permet aussi aux sociétés de services autour des logiciels libres de proposer des contrats de maintenance incluant une veille technologique des produits installés, avec intervention lors de mises à jour majeures.

Un autre aspect financier non négligeable des serveurs sous Linux est leur simplicité d'administration, qui est aussi réalisable à distance, qui permet d'affecter moins de ressources humaines dans la gestion et l'administration journalière.

Coût des pannes

Le coût des pannes en termes d'indisponibilité des services est aussi très important dans une structure informatique complexe. Bien qu'il soit difficile, voire impossible, de calculer l'impact financier d'une indisponibilité du serveur de fichiers pendant une heure empêchant 200 personnes de continuer leur travail, celui-ci est sûrement conséquent.

Les serveurs Linux sont non seulement fiables, mais l'ouverture du code source du système et des applications assure la découverte de bugs très rapide, ainsi que la disponibilité de correctifs.

Par exemple, dans une réalisée par SecurityPortal, le nombre de jours nécessaires entre la

déclaration d'un bug et la mise à disposition d'un patch était le suivant :

- pour RedHat 11,23 jours ,
- pour Microsoft 16,1 jours ,
- pour Sun 90 jours .

Coût des mises à jour critiques

Le coût induit par les mises à jour critiques est aussi très important dans une structure informatique. Généralement, une mise à jour critique signifie une indisponibilité des services, et donc une perte en termes de production.

Le système Linux doit très rarement être redémarré lors de la mise à jour d'un de ses services ou application, ce qui diminue fortement les temps d'indisponibilité.

Avantages pour les entreprises

La gratuité de Linux est un avantage marginal face à ses avantages en termes de flexibilité, fiabilité, sécurité et stabilité. Ces quatre points sont essentiels dans une entreprise afin d'assurer la plus grande qualité et disponibilité des services.

Flexibilité

Le code source de Linux est protégé et distribué librement sous la licence GPL, qui autorise tout le monde à modifier le code source, à la condition que les modifications soient elles-mêmes distribuées sous licence GPL.

Grâce à cette ouverture du code, Linux existe aujourd'hui pour un nombre impressionnant de plates-formes (processeurs et architectures), parmi lesquels :

- les processeurs 386/486/Pentium ,
- le processeur Itanium d'Intel (IA-64),
- le processeur Motorola 68000 (Commodore Amiga, Atari ST/TT/Falcon, HP Apollo, Apple Macintosh, etc.) ,
- le processeur PowerPC (PowerPC, PowerMAC, iMac, Blue G3, BeBox, IBM RS/6000, etc.),
- les Sun SPARC Stations (sun4c, sun4m, sun4d, sun4) et Sun UltraSPARC (sun4u) ,
- les architectures Compaq (VAX, Alpha , Alpha 64bits, Alpha AXP) ,
- le processeur ARM (Advanced Risc Machine) et strongARM ,
- Hitachi SuperH
- IBM S/390
- Les processeurs MIPS R2000/R3000/R4000 (Silicon Graphics, DECstation, Nintendo 64), y compris les nouvelles architectures 64 bits ,
- les microcontrôleurs (PalmPilot, coldfire, PDAs, Crusoe, etc.) ,
- les architectures multiprocesseurs (INTEL MP v1.1 et v1.4, SPARC et UltraSPARC, AlphaServer, PowerPC) .

Linux est aussi conçu pour exécuter toutes les applications, tant les serveurs Web, que les serveurs de messagerie, de fichiers, d'impression ou de bases de données.

Linux supporte une grande quantité de systèmes de fichiers, ou de types de systèmes de fichiers parmi lesquels les systèmes de fichiers :

- DOS, Windows 98 et Windows NT FAT 12/16/32 ,
- Windows NT NTFS (en lecture) ,
- OS/2 HPFS ,
- Linux Ext, Ext2, Ext3 ,
- Macintosh HFS ,
- CD-ROM Joliet, Rockridge, hybrides ,
- Netware NWFS ,
- distribués AFS, Coda, NFS ,
- cryptés TCFS, SFS .

Cela permet à Linux de s'intégrer très bien dans des environnements matériels ou logiciels hétérogènes.

Les capacités multi-processeurs et clustering de Linux permettent d'adapter la puissance aux besoins à faible coût (relativement par rapport aux autres solutions). Linux peut donc fournir des

services que seuls des super-calculateurs pouvaient fournir jusqu'ici. Il est donc un bon candidat pour les applications scientifiques et d'ingénierie, ainsi que les projets nécessitant une très forte tolérance aux pannes et une haute disponibilité comme les sites Web professionnels, de commerce électronique, et les centres de données de sociétés.

L'ouverture du monde de logiciel ouvert a permis l'apparition de logiciels libres offrant des fonctionnalités de connectivité avec les autres systèmes d'exploitation. Citons entre-autres :

- la connectivité avec les systèmes DOS/Windows/Windows NT via le protocole CIFS (anciennement SMB), réalisée par l'application [SAMBA](http://www.samba.org)²¹,
- la connectivité avec les systèmes Macintosh via le protocole [NETATALK](http://netatalk.sourceforge.net)²²,
- la connectivité aux systèmes Netware via le protocole NCP, de base dans le noyau,
- la connectivité avec les autres systèmes Unix, via le système d'impression LP et le système de fichiers réseau NFS.

Fiabilité

De par les milliers de développeurs qui contribuent à Linux et le nombre encore plus grand qui contribuent au développement des applications et à l'écriture de correctifs pour le code source, le système Linux est sûrement le système le plus testé et débuggé à ce jour.

Quand un bug est découvert, il suffit de quelques jours avant qu'un correctif soit disponible.

De plus, Linux est réputé pour sa fiabilité. L'isolation de la mémoire système par rapport à la mémoire utilisateur, et la séparation des processus systèmes des processus utilisateurs apportent à Linux une grande fiabilité en tant que système d'exploitation.

Les administrateurs système qui utilisent Linux savent que très peu d'autres systèmes approchent des performances de Linux en termes de temps de bon fonctionnement continu.

Une des raisons de cette grande fiabilité du système d'exploitation Linux est le détachement de l'interface graphique par rapport au noyau. L'interface graphique de Linux n'est qu'une application comme une autre, et n'est en aucun cas indispensable au système pour pouvoir démarrer tous ses services. En cas d'erreur de l'interface graphique, seul cette application est atteinte et elle ne peut donc entraîner la chute du système ou d'autres services.

La séparation entre le système et l'interface graphique est, de notre avis, une nécessité lorsque l'on parle de serveurs critiques pour l'entreprise.

Sécurité

Les capacités de coupe-feu (*firewall*) de Linux, sous forme de sécurité au niveau du noyau et méthodologies de sécurité implémentées dans les applications, contribuent à la popularité de Linux dans les entreprises.

En plus des procédures de sécurité réseau habituellement utilisées par les administrateurs systèmes, Linux offre une méthodologie de sécurité au niveau du noyau, une fonctionnalité que seul un produit open source peut fournir ; les autres types de systèmes d'exploitation n'autorisent pas les utilisateurs à écrire directement dans le noyau.

De plus, un autre avantage de Linux en termes de sécurité est la capacité de l'utilisateur à retirer entièrement des services ou des fonctionnalités non utilisés du système d'exploitation. Cette méthode appelée méthode *bottom-up* permet d'ôter des faiblesses du noyau, ce qui est beaucoup

²¹ <http://www.samba.org>

²² <http://netatalk.sourceforge.net>

plus sûr que d'appliquer un correctif à la faille.

Linux permet aussi l'utilisation d'algorithmes de cryptage résistants au niveau du noyau pour la sécurisation du trafic réseau. Il est donc le candidat idéal pour les réseaux privés virtuels (*Virtual Private Networks* – VPN).

On reproche souvent à Linux de ne pas être certifié C2 par l'organisation NCSC (National Computer Security Center).

Un niveau de sécurité C2 signifie principalement qu'un utilisateur peut spécifier quels autres utilisateurs peuvent accéder à ses fichiers, ainsi que l'existence d'un fichier enregistrant les accès des utilisateurs aux ressources.

Bien que Linux fournisse ces services, il ne sera jamais certifié C2 car les prérequis pour la certification précisent que "la version évaluée ne doit pas subir de nouveaux développements". Dans le cas de Linux, c'est impossible, car le noyau évolue sans cesse et de nouvelles versions apparaissent régulièrement.

Sans relancer la polémique, mais afin de montrer la confiance que l'on peut apporter à ce type de certification, il est utile de noter que Windows NT est certifié C2 ; le « Kit de Ressources » permettant de mettre en oeuvre ce niveau de sécurité, ainsi que les services compatibles POSIX ; mais lorsqu'on lit le rapport de certification, il apparaît que la configuration certifiée ne contenait ni le composant POSIX, ni les composants réseau.

En résumé, Windows NT server est certifié C2 tant qu'il n'est pas connecté sur un réseau et que les outils permettant de mettre en oeuvre la sécurité C2 ne sont pas installés.

Plusieurs études ont démontré la fiabilité de Linux en entreprise :

1. Selon une étude de 10 mois réalisée par ZDNET²³, GNU/Linux est plus fiable et stable que Windows NT.

Dans une comparaison entre Caldera openLinux, RedHat Linux et Microsoft Windows Nt Service Pack 3, sur du matériel identique et avec une charge identique équivalente à une charge Internet classique, ainsi que des services de serveur de fichiers et d'impression :

- Windows NT a crashé au moins une fois toutes les six semaines, avec un temps moyen de remise en service de 30 minutes ;
- aucun des deux serveurs Linux n'est tombé en panne une seule fois .

2. Une étude de Bloor Research²⁴, étalée sur un an, est arrivée aux mêmes conclusions.

Durant un an, les deux systèmes d'exploitation, Linux et Windows NT, ont été mis en production sur de vieux ordinateurs Pentium :

- Windows Nt a crashé 68 fois pour des raisons matérielles au niveau des disques, 26 fois pour des problèmes de mémoire, 8 fois pour des problèmes de gestion de fichiers et 33 fois pour des raisons inconnues.
Au total, 65 heures ont été nécessaires pour remettre le système en état.
- GNU/Linux n'est tombé en panne qu'une seule fois, suite à un problème disque, ce qui a nécessité 4 heures pour redémarrer.

3. Selon une étude menée par Netcraft²⁵ sur le temps de fonctionnement des serveurs (uptime),

²³ <http://www.zdnet.com/sp/stories/issue/0,4537,2387282,00.html>

²⁴ <http://gnet.dhs.org/stories/bloor.php3>

²⁵ <http://www.dwheeler.com/frozen/top.avg.2001aug3.html>

établie en août 2002, établissant un top 50 des plus longs temps d'activité des serveurs Web²⁶ :

- 46 sites sur 50 utilisaient Apache. Parmi les autres, un seul était un serveur Microsoft IIS.
- 25 sites sur 50 utilisent un système d'exploitation libre.

Stabilité

La stabilité, à l'inverse de la fiabilité, concerne des problèmes en dehors du contrôle du système d'exploitation. Les plantages système dus à une programmation incorrecte au niveau du noyau ou à cause de failles dans la sécurité de celui-ci sont des problèmes de fiabilité.

Les plantages systèmes ou des performances très faibles résultant de processus en cours d'exécution sur le système sont des problèmes de stabilité.

Linux offre des fonctionnalités de mémoire protégée, de multi-tâches préemptif pour augmenter la stabilité du système.

La mémoire protégée empêche une erreur dans une application en cours d'exécution d'avoir une quelconque influence sur le système et les autres applications. Chaque application est maintenue dans son propre espace mémoire, et les processus utilisateurs sont complètement séparés des processus du système d'exploitation. De cette manière, si une erreur survient dans l'application, elle n'affecte en aucun cas le système d'exploitation.

Le multi-tâches préemptif prévient l'apparition d'un goulot d'étranglement au niveau d'une application d'interférer avec le système d'exploitation. Linux maintient aussi une séparation entre les processus utilisateurs et les processus du noyau bien définie afin d'empêcher les applications des utilisateurs d'accéder aux ressources utilisées par le noyau.

Simplicité d'administration

La disponibilité d'un ensemble traditionnel d'outils de connexion à distance avec des niveaux de sécurités allant d'un simple `telnet` jusqu'à des shell sécurisé (`ssh`) rend possible l'administration à distance d'un serveur Linux.

Ces outils supportent non seulement les commandes en lignes, mais aussi les interfaces de configuration (comme par exemple [linuxconf](#)²⁷).

Le système graphique X Windows, qui permet l'utilisation d'une interface graphique à distance, rend l'administration à distance d'un serveur encore plus simple grâce à l'utilisation des outils graphiques d'administration disponibles dans la plupart des distributions Linux.

De plus, des outils comme [WEBMIN](#)²⁸ offrent des fonctionnalités qui rendent possible l'administration de systèmes Unix et compatibles Unix à distance via une interface Web.

Pour faciliter la vie de l'administrateur dans la réalisation de tâches automatiques et répétitives, comme la création de dizaines d'utilisateurs, d'ajout d'une ressource à certains utilisateurs, etc., Linux offre des outils d'écriture de scripts directement dans les lignes de commande disponibles (shells comme BASH, Korn Shell, C Shell, etc.) ou des langages de scripts évolués tels que PERL ou Python. Le fait que toute l'administration de Linux puisse être réalisée entièrement en ligne de commande simplifie énormément cette tâche, car ces langages permettent généralement l'appel à

²⁶ <http://uptime.netcraft.com/>

²⁷ <http://www.solucorp.qc.ca/linuxconf>

²⁸ <http://www.webmin.com>

des fonctions en ligne de commande.

Performances

Lors d'une comparaison directe, à matériel équivalent, il a été montré que Linux était au moins aussi rapide voir souvent plus rapide que la plupart des autres systèmes d'exploitation.

Il est aussi nécessaire de prendre en compte d'autres facteurs.

Linux peut aussi s'installer et fonctionner correctement sur des systèmes trop restreints en termes de ressources par d'autres systèmes d'exploitation. Il peut parfois s'avérer utile de faire fonctionner un serveur de messagerie, DNS, DHCP, d'impression et Web sur le réseau local. Une configuration Pentium 200MHz – 32Mb RAM suffit à Linux pour remplir ces fonctionnalités à la perfection.

De plus, le faible coût de mise en oeuvre de Linux peut souvent compenser des performances inférieures face à des systèmes comme Sun Solaris sur UltraSPARC. En effet, il est plus intéressant d'utiliser les fonctionnalités de clustering et de haute disponibilité de Linux pour assurer une plus grande tolérance aux pannes et éliminer des situations de point unique de panne.

Applications pour Linux

L'un des reproches les plus souvent énoncés par les opposants au système Linux est le manque d'applications professionnelles pour l'entreprise. Ce reproche est infondé et est généralement le signe d'une méconnaissance du monde GNU/Linux et Open Source.

La plupart des applications utilisées aujourd'hui en entreprise ont été initialement développées pour les systèmes Unix. Cette expérience du monde Unix se traduit aujourd'hui en de puissantes applications pour Linux.

Les applications utilisées en entreprises peuvent couvrir de nombreux domaines :

- bases de données ,
- développement, langages et outils ,
- suites bureautiques ,
- Outils de sauvegarde ,
- Outils de communication et travail collaboratif ,
- Outils Internet .

Bases de données

Il existe une multitude de systèmes de bases de données en logiciel libre et/ou ouvert, parmi lesquels les deux plus célèbres :

- MySQL²⁹,
- PostgreSQL³⁰ .

Le premier outil est d'une facilité d'administration et d'utilisation assez déconcertante. Il est plus adapté aux systèmes petits ou moyens.

Par contre, il est intéressant de noter que le second a égalé, voir dépassé, d'autres systèmes de bases de données sous Linux dans plusieurs benchmarks, même des systèmes propriétaires pourtant éprouvés.

Il existe aussi plus d'une vingtaine de logiciels de base de données disponibles pour Linux, parmi lesquels les logiciels leaders du marché :

- Oracle ,
- Informix SE ,
- IBM DB2 Universal Database ,
- Sybase ASE .

ERP

L'ERP (Entreprise Resource Planning) consiste en un système de gestion d'entreprises, qui intègre toutes les facettes de cette gestion incluant le planning, la production, les ventes et le marketing. Ce sont généralement des logiciels très gros, car ils couvrent énormément de domaines.

²⁹ <http://www.mysql.com>

³⁰ <http://www.postgresql.org>

La société la plus célèbre de l'ERP, SAP, a porté son logiciel SAP R/3 sous Linux et est actuellement en train de passer sa base de données propriétaire, SAP DB, en Open Source. La société RedHat propose même une formation à l'administration de SAP R/3 sous Linux

Développement

Les langages classiques sont disponibles pour Linux :

- C ,
- C++ ,
- Java ,
- Fortran ,
- Pascal ,
- RPG ,
- Ada ,
- Prolog ,
- etc.

Il existe aussi des environnements de développements professionnels comme :

- KDevelop³¹ pour les projets C et C++, complet professionnel et Open Source ,
- CodeWarrior pour les projets C et C++, une des interfaces de développement les plus complètes ,
- Code Crusader³², un équivalent Open Source de Code Warrior, supporte tous les langages ,
- Free Pascal Lazarus³³, un équivalent Open Source à Delphi (uniquement pour la partie standard) ,
- WipeOut, une interface de développement pour C, C++ et Java, propriétaire ,
- Eclipse³⁴, pour les projets C, C++ et Java

Il est bon de noter que des éditeurs de logiciels RAD (Rapid Application Development) comme Borland ont décidé de sortir des produits pour Linux. En effet, Borland a développé Kylix, un portage vers Linux de Delphi. De même, une version Open Source de JBuilder 4 Foundation est également disponible.

Suites bureautiques

Les suites bureautiques fournissent généralement des fonctionnalités de traitement de texte, feuilles de calcul, outils de présentation, etc.

Sous Linux, les suites bureautiques suivantes fournissent ces fonctionnalités, et sont souvent compatibles avec la suite bureautique maître du marché Microsoft Office :

- Sun Microsystems StarOffice (commerciale, libre, disponible en Open Source sous le nom OpenOffice³⁵) ,
- KOffice³⁶ (libre et Open Source) ,
- Corel Wordperfect office 2000 (commerciale) ,
- Applixware (commerciale) .

31 <http://www.kdevelop.org>

32 <http://www.newplanetsoftware.com/jcc/>

33 <http://www.lazarus.freepascal.org>

34 <http://www.eclipse.org>

35 <http://www.openoffice.org>

36 <http://www.koffice.org>

Il est aussi possible d'exécuter Microsoft Office sous Linux via des émulateurs comme VMWARE, mais au détriment de la vitesse d'exécution.

Outils de sauvegarde

Issu de la longue tradition Unix, Linux possède les outils de sauvegarde classiques tar, cpio et dd.

Des produits plus modernes de sauvegarde sont disponibles pour Linux tels que :

- AMANDA³⁷, un outil Open Source permettant de réaliser des backups sur base d'un modèle client/serveur. Via SAMBA, il permet de sauvegarder des fichiers du monde Windows ,
- KBackup³⁸, un outil Open Source permettant de réaliser des backups entiers ou incrémentaux ,
- ARKEIA, une solution multi-plate-forme propriétaire de sauvegarde incrémentale sur un modèle client/serveur ,
- BRU, une autre solution multi-plate-forme propriétaire de sauvegarde incrémentale sur un modèle client/serveur ,
- un client ADSM permettant de faire des sauvegardes sur un serveur ADSM d'IBM .

Outils de communication et travail collaboratif

En entreprise, le travail orienté "réseau" a apporté de nouvelles fonctionnalités : le travail collaboratif (groupware), qui comprend les calendriers partagés, les carnets d'adresses partagés, les systèmes de partage de fichiers, etc.

Comme les autres systèmes, Linux possède ses propres outils de travail collaboratif, parmi lesquels :

- PHPGroupware³⁹, un serveur groupware Web (Apache, PHP, MySQL), entièrement libre ,
- PHPProjekt⁴⁰, un serveur groupware Web (Apache, PHP, MySQL) incluant des fonctionnalités de gestion de projet, entièrement libre ,
- Achievo⁴¹, un serveur de gestion de projet Web (Apache, PHP, MySQL), entièrement libre ,
- Lotus Domino R5 Server (pas de client sous Linux) .

Outils Internet

La puissance de Linux en tant que système d'exploitation pour serveurs Internet n'est plus à démontrer. Cela est dû non seulement à ses qualités, stabilité, performances, etc., mais aussi à la disponibilité d'un très grand nombre d'applications.

Lorsque l'on parle d'Internet, la première application qui vient à l'esprit est le serveur Web. Et lorsque l'on parle de serveur Web, c'est Apache⁴² qui vient à l'esprit.

Apache est un serveur Web open Source, disponible pour Linux, Unix et Windows, et est le serveur le plus installé et utilisé à ce jour (60% selon Netcraft).

Dans le projet Apache existe également une branche pour un serveur de Servlets Java : Jakarta

37 <http://www.amanda.org>

38 <http://kbackup.sourceforge.net>

39 <http://www.phpgroupware.org>

40 <http://www.phpprojekt.com>

41 <http://www.achievo.com>

42 <http://www.apache.org>

Tomcat⁴³.

Le monde Open Source propose également de nombreux outils de développement Internet, génération dynamique de page Web, support base de données pour le Web, etc. :

- Le langage PHP⁴⁴, qui permet de réaliser des pages Web dynamiques et permet de travailler avec les bases de données Informix, Oracle, PostgreSQL, MySQL et ODBC ,
- Le langage Perl⁴⁵, qui permet l'écriture rapide de scripts permettant de générer des pages Web dynamiques, et peut travailler avec des bases de données ,
- Zope⁴⁶, un serveur d'applications Web Open Source ,
- Enhydra⁴⁷, un environnement Open Source de développement et de déploiement d'applications Web .

Le commerce électronique est aujourd'hui un des fers de lance de l'Internet en entreprise. En tant que système d'exploitation "Internet", Linux possède ses outils de construction et mise en oeuvre de serveurs e-commerce, qui comprennent des fonctionnalités de "panier d'achats", catalogues on-line, gestion sécurisée des transactions, etc. :

- PHPshop⁴⁸, une solution Open Source de site e-commerce entièrement écrite en PHP, avec support MySQL pour la base de données ,
- Zelrate⁴⁹, une solution Open Source de réalisation de site e-Commerce, avec interface de gestion intégrée ,
- Interchange⁵⁰, une autre solution Open Source d'e-commerce .

Autres

Il est nécessaire de citer ces autres applications pour Linux :

- VMware, qui permet de créer un ordinateur virtuel sous Linux, sur lequel on peut alors installer Windows 9x, Windows NT, Windows 2000 ou un autre Linux ,
- Gimp⁵¹, un logiciel de manipulation d'images, reconnu par les professionnels comme équivalent, voir plus puissant que le leader des outils graphique Adobe Photoshop .

43 <http://jakarta.apache.org/tomcat/>

44 <http://www.php.net>

45 <http://www.perl.org>

46 <http://www.zope.org>

47 <http://www.enhydra.org>

48 <http://www.phpshop.org>

49 <http://www.zelrate.org>

50 <http://interchange.redhat.com>

51 <http://www.gimp.org>

Conclusion

Nous avons montré au travers de ce document que Linux est un système réellement « Business Critical ». Nous avons aussi montré que contrairement aux idées reçues il dispose de centaines d'applications professionnelles pour l'entreprise.

Tous les arguments anti-Linux tombent un à un. Au-delà de l'aspect technique, Linux bénéficie aujourd'hui de ce qui est considéré comme le meilleur support : la communauté Linux.

De plus, des dizaines de sociétés, comme IT-OPTICS, fournissent aujourd'hui des services complet autour de Linux, allant de l'installation et la configuration au développement d'applications spécifiques en passant par le support et la maintenance, la veille technologique et la formation.

De grands noms de l'informatique ont aussi décidé de supporter, voire adopter, Linux :

- IBM vend les serveurs de sa gamme Netfinity préinstallés en Linux, assure des services de support Linux et porte son système de fichiers journalisé sous Linux ;
- Intel supporte le développement de drivers Linux pour ses produits. Par exemple, le premier système d'exploitation à pouvoir utiliser le nouveau processeur 64 bits Itanium était Linux ;
- Compaq a décidé de ne plus vendre ses serveurs Alpha préconfigurés en Windows NT, mais avec les systèmes d'exploitation Tru64 UNIX, OpenVMS et Linux. De plus, Compaq supporte Linux sur ses serveurs Proliant ;
- Dell vend et supporte une large gamme de systèmes préinstallés en Linux allant du laptop jusqu'aux serveurs.
- Des fabricants de périphériques ont décidé de supporter le développement de drivers pour leur matériel, comme Creative Labs et Lexmark .
- Des éditeurs de logiciel ont décidé de porter leurs applications sous Linux, comme Oracle, Sybase, Informix, SAP, Borland, IBM, Sun Microsystems, etc.

Des sociétés basent leur activités entièrement sur le monde Linux :

- Red Hat, qui fournit une distribution Linux très professionnelle, mais aussi du support et des certifications ;
- IBM, qui a investi plus de 1 milliard de dollars dans une division Linux .

De notre opinion, il est aujourd'hui plus qu'important d'évaluer les avantages stratégiques de Linux au sein de chaque entreprise, quelle soit petite ou alors de grande taille. Cette décision est d'autant plus critique qu'à l'heure actuelle une migration vers une version récente des systèmes installés est inévitable du fait de l'abandon des anciennes versions par les éditeurs et risque d'avoir un impact budgétaire non négligeable, sans bénéfice fondamental.



ANNEXE

***Articles présentant l'utilisation
de Linux dans les entreprises***

Toyota to Save 3 Million A Year with the Help of Linux

Oct 24, 2000, 08 :39 UTC (0 Talkback[s]) (2402 reads) (Other stories by [David Brauer](#))

By [David Brauer](#)

According to customer surveys, Toyota perennially produces some of the world's most reliable cars. When the auto giant decided to create a comprehensive network to communicate with its 1,200 American car dealers, it wanted the same reliability in its operating system — and chose Linux.

This summer, Toyota Motor Sales USA unveiled a plan to provide Toyota and Lexus dealers with what the company calls a first-in-the-industry "ground-up web-based dealer/factory communication system" running Red Hat Linux 6.2 on Dell PowerApp.Web 100 appliance servers. The system, called Dealer Daily, "will be the means for Toyota to communicate with dealers on a wide range of areas, such as sales reporting, inventory management, parts ordering, and technical info," says Mike Michels, a Toyota Motor spokesperson.

Although Toyota is known for technologically top-notch cars, Yoshi Inaba, the President and CEO of Toyota Motor Sales, USA, admitted to the Planet 2000 eBusiness Conference in October that its internal communication systems were behind the times. According to Inaba, Toyota currently sends two thousand pages of information to dealers annually – 15 million pages total. "We have increased our efforts to go online with our dealers – if you are shocked that we aren't already, realize that some of our dealers have been around since the '50s," Inaba noted. "So much of our job is education."

Dealer Daily will quickly become Toyota's vital electronic link, he adds, allowing dealers to use a browser-like system. "It is a true business-to-business exchange portal," says Inaba. "It will allow us to be securely connected with our dealers twenty-four hours a day, seven days a week and will increase dealer productivity in over 30 different data-sharing interfaces, such as parts ordering, warranties, sales transactions and even vehicle repairs."

Inaba estimates sending the information electronically will save Toyota Motor Sales \$3 million a year.

In addition to slashing back-office paper-shuffling, the system will also buttress Toyota's strong service reputation. The company will instantly distribute technician training videos, sound-instruction files, and incorporate more graphics. "With Dealer Daily as the platform, we will also launch the Technical Information System, where our dealers can diagnose problems and perform repairs while being connected to our rich technical information databases," says Inaba. "TIS will eliminate the need for our dealers to stock repair manuals or keep manual parts catalogues — a huge convenience and cost savings for a dealer who has been in business any length of time."

As importantly, TIS will free Toyota and Lexus customers faster from service departments. "A service technician can even use TIS to remotely reprogram a car's computer systems, if authorized," Inaba notes. "Before, this would require a malfunctioning computer to be replaced, taking time and diminishing customer satisfaction."

To assure its own satisfaction, Toyota quickly settled on Linux as Dealer Daily's operating system. "It was about speed-to-delivery and about a system that would be a black box and not a big server. Linux was the only system that could do that," says Karen Nocket, Toyota Motor Sales USA's

chief information architect. "Linux provides a very clean, very small operation system — very small to manage."

She adds, "I couldn't imagine maintaining 1200 servers — we're the first [auto-industry] test case and we did not want to manage servers out at 1200 sites. We do not have the people to do that."

According to Paul McNamara, Red Hat's Vice President of Products and Platforms. "One of the great advantages of Linux is that it's modular and flexible, so you only have to update the components you need to. It's also very easy to do that remotely."

The operating system will get an important update almost immediately, because Red Hat has since unveiled Version 7 of its OS, and Toyota dealers — some of whom are still receiving the system — will initially get version 6.2.

The Dell PowerApp servers will run dealer terminals and Apache servers, also functioning as Internet proxy servers. "We needed a device that would allow us to provide our dealers specific, customized information at LAN speed even though they are distributed nationwide," said Barbra Cooper, Toyota Motor USA's group vice president and chief information officer. "Dell's PowerApp server provided the easiest and most cost-effective Web server solution for us."

Explains Nocket, "A dealership comes on line, and we order the caching server from Dell. In 24 to 48 hours, their box is fully populated and sent to dealers. When it breaks, we just replace it with a new black box."

According to Nocket, Toyota's system is currently deployed at 30 dealerships as a pilot program, with little trouble so far. All 1200 dealers will be connected within two years, she says.

The Toyota deal was the first public fruit of Red Hat's "one-source" alliance with Dell.. The same day Dealer Daily was unveiled, the behemoth Texas-based computer manufacturer and Red Hat announced an alliance "to continue the rapid commercial adoption of the Linux operating system and to support businesses building their Internet infrastructures, such as Toyota."

Dell had been long aware of Linux's selling advantages into the B2B market. Dell was a pre-IPO Red Hat investor, McNamara notes. "Both Red Hat and Dell are looking to expand the market, and I think it's natural for Dell to partner with us," he says. "They are a market leader, and so are we, with between 55 and 70 percent [of Linux desktop installations]."

While the Dealer Daily system is a financial and public coup for Red Hat, it is far from the company's most extensive B2B installation. That, says McNamara, is a 6000-computer network used by the Google search engine.

But the automaker deal, he says, has spurred broader interest. "We have a number of customers coming forward asking for similar applications at various point-of-sale places," he says. "Our Toyota win represents a case study for customers who want to deploy remotely managed, highly reliable Internet appliance. Customers who want that will look at a deal like this and take an even more serious look at Linux."

Linux In Stealth Mode On Wall Street -- Officially, the open-source OS is experimental in financial services firms, but it's starting to go into production

ALAN RADDING

Linux is gaining on Wall Street, but most of the time it's coming in under the IT department's radar.

Consider it the stealth technology for the start of the 21st century.

Linux, the open-source variant of Unix that runs on inexpensive Intel PCs and servers, is penetrating the financial services sector because of its low cost and the availability of developers who know how to use it. IT managers seem to be approaching Linux cautiously, but many business managers are snapping it up and hiring recent college grads to write custom Linux applications for their departments.

Linux may not be part of the recommended buy list in IT departments, but it doesn't take long to find it lurking behind every water cooler.

"Linux is there, but nobody will talk about it," says a former employee of Salomon Smith Barney Inc. and a large bank. At both companies, he encountered hush-hush Linux tests and small-scale initiatives. Even now, as an independent consultant trying to sell his Linux- and Informix-based database services to those firms, he still insists on anonymity when it comes to discussing Linux in large financial services companies.

If you ask about the use of Linux at leading financial services companies, the official answer is that it's not present. IT has defined the business systems standards, which typically include one or more flavors of Unix and Windows. Linux hasn't made the list and isn't even up for formal consideration by IT managers who are more comfortable with more mature and time-proven technologies.

But unofficially, many financial services companies have set up pilot projects, says Dan Powers, IBM's director of early-stage Internet technology. Some of those Linux efforts have progressed beyond pilots and are actually deployed, often providing some infrastructure service, such as a directory. Yet, even in these cases, "the CIO often doesn't know about it," Powers says.

"We're seeing Linux sneak into the organization for inconspicuous uses, not mission-critical stuff," says International Data Corp. analyst Al Gillen. Many of these uses case Linux as an alternative to Windows NT, for Web serving, basic file and print services and groupware. Gillen calculates a 28.4 percent compound annual growth rate for Linux between 1999 and 2004, even without the big applications and widespread business acceptance.

The financial services industry's acceptance of Linux, however, is critical if the operating system is to rise above its cult roots and secure a long-term place in mainstream business computing. Banking, investment and insurance firms run some of the biggest, most demanding transaction-processing applications in the world today. The industry's need for scalability, high availability and performance is among the most demanding. In addition, financial services Web sites are among the biggest and busiest sites on the Internet. If Linux can win acceptance there, it will truly be ready for wide acceptance in any industry.

The financial industry, despite the conservative reputation of bankers, has long been an IT renegade. Stand-alone computers running spreadsheets—the stealth technology of an earlier generation—quickly found acceptance in the financial services world, which readily understood the usefulness of VisiCalc and, following the introduction of the IBM PC, Lotus 1-2-3.

Once a bastion of proprietary IBM mainframes, the industry later became the proving ground for enterprise Unix systems. More recently, the sector embraced components, component development, messaging middleware and Java in its custom-development and enterprise-integration initiatives.

Now Linux is stealing its way into the financial services industry, much the same way the first stand-alone PCs entered in the early 1980s. Individuals and workgroups are adopting Linux for specific purposes without going through normal IT support channels. Linux is available for free and can run well even on hand-me-down PCs with Pentium I or II processors, machines underpowered for running the latest Windows release. With the current economic conditions, early adopters in the financial services industry don't even need to wheedle purchase orders or manager sign-offs.

With Linux, there's nothing to buy; even tools and utilities often can be downloaded for free. Of course, IT won't support it, but early Linux users tend to be somewhat self-sufficient. Besides, the Linux community, following the open-source ethic, provides a vast, informal support network.

"Where you'll find Linux in financial services is in the infrastructure," says IDC analyst Dan Kuznetsky. This may include messaging systems or Web applications. And they're typically new applications. People tend not to replace what they already have, he adds.

In an IDC survey of 1,500 people in January, industries with the largest penetration of Linux included the government, academia, telecommunications and financial services, Kuznetsky says.

The financial services companies born of the Internet have no qualms about Linux. Typically, these companies don't have legacy systems to contend with or a cadre of IT professionals rooted in the technological past. They're likely to opt for Linux from day one, much in the same way the Internet service provider community embraced Linux servers.

Cost Savings

StockTalkLive.com Inc., for example, is a young company that streams dynamic market quotes and audio and video broadcasts of investment analyst briefings over the Internet in real time. The site is built primarily on Linux because of the system's cost advantage.

"The cost savings are enormous, over \$30 million," says Stuart Belloff, chief technology officer of 5BTechnologies Group Inc., the Jericho, N.Y., consultancy working with StockTalkLive.com. By opting for Linux running on racks of commodity Intel-based servers, the company spent about \$7 million for its systems infrastructure, compared with as much as \$40 million if it had gone with Sun Microsystems' Solaris, which initially appeared to be the likely choice.

StockTalkLive.com incorporates Standard & Poor's Xpresso software within its Web site. Xpresso is a real-time, dynamically updating financial-information desktop written in Java that provides a wide range of data, including global equities, futures, foreign exchange rates, fixed income, Nasdaq Level II, news, stock reports, and more. S&P's native platform for Xpresso was Sun Solaris, so the obvious choice for StockTalkLive.com would have been Sun.

S&P, however, never intended Xpresso to handle the traffic volume that StockTalkLive.com envisions. "We would have had to duplicate the S&P infrastructure, but on a scale that would support 1 million concurrent users," Belloff says. That means buying multiple high-end enterprise Solaris servers, which would cost an estimated \$30 million.

Instead, StockTalkLive.com turned to racks containing 200 Intel-based dual Pentium Linux servers. This approach presents serious management challenges and increases the system administration chores, but StockTalkLive.com can hire a lot of skilled administrators for that kind of money and still come out way ahead, Belloff says.

Overcoming Obstacles

It's not surprising that Linux is winning acceptance in the financial services world. The obstacles that prevented corporate IT from adopting Linux are quickly being overcome, starting with the support issue.

Admittedly, Linux poses support problems for large financial enterprises. As a free operating system, there's nobody accountable for support. CIOs understandably aren't satisfied with the idea of relying on Usenet forums and similar ad hoc communities to support production systems.

"Executives aren't comfortable with the idea of administrators downloading utilities. They're concerned about what happens when something breaks," says Tom Hetterscheidt, vice president of information systems at Huntington National Bank.

With vendors such as IBM, Oracle and Sun starting to support Linux and companies such as Red Hat Inc. offering shrink-wrapped Linux operating systems for a modest price, the support issue has begun to recede. But Caldera, Penguin Computing, Red Hat, VA Linux Systems and other early Linux providers aren't exactly the kinds of household names that make CIOs entirely at ease.

"Support has been an issue in the past, but we don't think it presents an obstacle anymore," says Chuck Saling, a research associate at the Standish Group advisory firm.

Limited scalability is another criticism of Linux in the enterprise. This results from the current limitation of eight processors in a Linux symmetrical multiprocessing configuration. By contrast, enterprise systems provided by Sun support 64 processors, and IBM supports more than 500, according to IDC's Kuznetsky.

Extra scalability, however, can be delivered in a couple of ways, each with advantages and disadvantages. Big Unix servers, those packed with many processors, provide vertical scalability. These systems are expensive to buy but are straightforward to manage. Horizontal scaling, on the other hand, uses many single-processor servers tied together with load-balancing software to aggregate the same processing power of a large multiprocessor system. As StockTalkLive.com discovered, the cost of many single processors is far less than a few large multiprocessor systems, although the management hassles are significantly greater.

For Kuznetsky, search engine company Google Inc.'s experience with Linux essentially ends the scalability debate. Google balances an extremely high volume of search requests across 4,000 processors running Red Hat Linux with load balancing. This requires more administrative support than a high-end Unix system, Kuznetsky says, but it's less expensive. This Linux configuration also provides more flexibility by allowing organizations to reconfigure some of those servers for unexpected changes in workload.

The final frontier for Linux acceptance is to overcome the fact that existing systems aren't Linux-based and extensive staff training is needed to support those systems. Any resistance, however, may be coming more from the accountants who want to coax more out of past investments than from the Unix system administrators or developers.

"Our Solaris and HP-UX administrators are very open to it. It's not that big a leap for them to

switch," Hetterscheidt says. The developers, he adds, think it's a great opportunity to learn, and they like the open-source approach.

Core Strengths

Reliability, at least, has never been a problem for Linux. Users report Linux servers running for months without a crash or the need to reboot. More recently, clustering has allowed Linux to deliver high availability. And increasingly, financial services companies are beginning to appreciate the advantages of Linux: low cost, open source, competitive edge and hiring appeal.

If nothing else, "We have to track this emerging technology. Is this disruptive to us? What will it mean if our competitors adopt it?" says David Sherr, vice president of research and development at Charles Schwab & Co. By working with Linux at some level, the investment company keeps its options open, even if it doesn't use Linux for major production systems anytime soon.

Financial services companies are only beginning to understand and appreciate the open-source nature of Linux. By having access to the source code, financial services companies no longer have to wait for a vendor to upgrade the operating system. If the organization needs a certain capability, it may find it in the open-source community, or it can build it. "Big financial companies will get the benefit of open-source code," IBM's Powers says, "but they're unlikely to contribute."

But the biggest payoff will come from the cost advantages of Linux. For financial companies with multiple satellite offices, free Linux source code means they can deploy applications running on low-cost Linux servers at dozens, hundreds or thousands of offices without paying the operating system licensing fee. Says Sherr: "Our success is based on cost control. We're always looking at the impact on the balance sheet."

Alan Radding wrote this story for sister publication InformationWeek.

<http://www.internetwk.com/>

Copyright © 2000 CMP Media Inc.

IBM to sell 15,200 Linux servers to Japanese store chain

By TODD R. WEISS

(November 02, 2000) In what could be the largest commercial deployment of Linux-based servers so far, IBM today announced that it's selling 15,200 of its Linux servers for use in a Japanese convenience-store chain.

The Linux-based servers, part of IBM's new eServer xSeries, will be used in about 7,600 Lawson Inc. convenience stores throughout Japan, according to IBM.

The servers, which will be connected to existing touchscreen-equipped "Loppi" kiosks in the stores, will expand existing options for customers. Now Lawson shoppers will be able to download music, movies and other Web content in addition to booking airline and concert tickets.

"We realized there is no questioning the rapid growth of Linux and we wanted to take advantage of that growth," said Makoto Takayama, managing director and general manager at Lawson's new business division, in a statement. "Linux was our first choice to run these new applications because Linux is easy to maintain and costs less than other operating systems to implement. We chose IBM because of its clear commitment to Linux and worldwide capability to provide service and support."

Steve Sollazzo, vice president of Linux strategy at IBM, said the deal shows "firm evidence that Linux is really beginning to ascend to the enterprise."

IBM and Lawson wouldn't release the value of the deal, nor would they announce what version of Linux the servers will be running. IBM offers four different distributions of Linux from Caldera Systems Inc., Red Hat Inc., TurboLinux Inc. and SuSE AG.

Sources close to the deal confirmed, however, that Red Hat Linux appears to be the version selected as part of the deal.

Sollazzo said the contract for more than 15,000 servers would be good for IBM under any conditions, but that it's particularly satisfying because it involves a large Linux deployment that will be part of the revenue-producing ingredients in Lawson's stores.

The new servers will be installed two to a store to provide redundancy, Sollazzo said. IBM support personnel in Japan will be linked to the stores electronically to allow remote monitoring and service, allowing store employees to concentrate on their customers and sales. The servers are expected to be installed by March.

Al Gillen, an analyst at International Data Corp. in Framingham, Mass., called the deal significant for IBM and Linux.

"It's a pretty big chunk of machines" being used by a very visible company, Gillen said. "We're seeing Linux being used in places where you might not have seen it happen two years ago."

The agreement shows confidence by a commercial enterprise in deploying a Linux-based system in a key part of its business, Gillen said. Part of Lawson's comfort is probably attributable to IBM having a global network of service and support to back up its systems, he said, as well as the availability of an IBM Linux Support Center in Tokyo.

"That will surely give [Lawson] a lot more confidence," said Gillen. "That's one of the things Linux has needed all along."

Bill Claybrook, an analyst at Aberdeen Group Inc. in Boston, called the deal the biggest Linux package he has heard about so far.

"On the Linux side, it's such a big deal that so many servers are being sold to such a large customer that it sort of catches everyone's eye," Claybrook said. "It's a perception at least that Linux is now being more widely accepted."

Claybrook said the deal is good because it highlights an application for Linux where it will provide strong performance.

The Linux-based, in-store terminals will also give Lawson customers real-time news and information from Internet feeds and communications satellites, according to IBM.

The Loppi terminals currently in Lawson stores use Microsoft Corp.'s Windows.

Lawson is headquartered in Osaka, Japan, and is one of the largest convenience store chains in Japan.

Le logiciel libre séduit l'administration

Des ministères s'équipent d'outils issus du monde non marchand.

Par LAURENT MAURIAC

Libération, mardi 9 janvier 2001

Linux et les logiciels libres ne se répandent pas seulement dans les centres de recherche et les entreprises. Lentement, mais sûrement, ils font leur chemin dans l'administration. En décembre, la Direction générale des impôts annonçait l'équipement de 650 serveurs (ordinateurs servant à stocker des données). Quant au ministère de la Culture, il est en train d'adopter Linux pour l'ensemble de ses serveurs, soit 400 machines, dont les trois quarts en province. D'ores et déjà, le serveur de l'Intranet (réseau interne) du ministère fonctionne avec Linux.

Fiabilité. Premier avantage, explique Bruno Mannoni, responsable de l'informatique à la Culture, *«Linux est d'une fiabilité remarquable; il n'y a pas photo par rapport à Windows NT qui plante une ou deux fois par semaine.»* Comme ce dernier, version pour serveurs du logiciel phare de Microsoft, Linux est un système d'exploitation (logiciel à la base du fonctionnement d'un ordinateur). Mais la comparaison s'arrête là. Les logiciels libres – dont Linux – se caractérisent par une diffusion sans entrave: chacun peut les copier et les utiliser librement. D'où *«un coût bien moindre, puisque nous n'avons pas de licence à payer»*, explique Bruno Mannoni.

De plus, ces logiciels, conçus par des informaticiens bénévoles travaillant en réseau, sont diffusés avec le code source, c'est-à-dire les secrets de fabrication (l'équivalent de la partition pour une œuvre musicale). Dès lors, chacun peut les modifier librement, proposer des améliorations ou les adapter à ses besoins. *«Le risque d'avoir des portes dérobées (failles dans la sécurité, ndlr) ou des virus est beaucoup plus faible»*, estime Bruno Mannoni. Plus discrètement, Linux et d'autres logiciels libres (spécialement Apache qui fait tourner plus de la moitié des serveurs web dans le monde) s'immiscent dans les autres ministères, notamment celui de l'Education nationale et de la Défense. Leur utilisation est soutenue par Matignon, à travers un de ses services qui leur a consacré un site (1). Intitulé *«Le bouquet du libre»*, il vise à *«apporter aux services de l'Etat, collectivités territoriales et aux établissements publics, les informations utiles au développement de l'usage des logiciels libres»*.

On y trouve des récits d'expériences, par exemple celle de l'installation d'un intranet au Casier judiciaire national. Ce service de l'Etat disposait de micro-ordinateurs anciens, peu performants, et de ressources financières trop limitées pour son informatique, du coup, *«le logiciel libre (et gratuit) était plus ou moins la seule voie envisageable»*, raconte Laurent Rieuneau, le responsable du projet. Si les dernières versions des logiciels propriétaires sont généralement conçues pour fonctionner avec des machines dernier cri, les logiciels libres peuvent se contenter d'équipements anciens. *«On peut faire tourner Linux sur un 386 (type de PC vendu au début des années 1990, ndlr) qui vaut aujourd'hui 200 francs en occasion»*, observe Bruno Mannoni.

Mission. En juin, Lionel Jospin a commandé au député PS Thierry Carcenac un rapport sur la mise en œuvre de *«l'administration électronique»*. Le Premier ministre, dans sa lettre de mission, demande à l'élus du Tarn: *«Vous examinerez notamment l'intérêt des logiciels libres, qui se caractérisent par la publicité de leur code source et leur mode coopératif de développement, et les moyens de favoriser, le cas échéant, leur usage et leur développement dans les administrations.»* Le rapport, qui doit être rendu dans le courant du mois, devrait proposer des mesures pour encourager l'utilisation des logiciels libres, sans légiférer. Une approche moins contraignante que celle prônée par trois sénateurs de droite et un député PS, auteurs de propositions de loi obligeant à l'utilisation, dans l'administration, de logiciels dont le code source est accessible. *«Tout laisse à penser qu'un débat sur les logiciels libres devrait s'ouvrir devant l'Assemblée nationale et le Sénat lors de la discussion prochaine du texte sur la "société de l'information" annoncé par le gouvernement»*,

assure aujourd'hui René Trégouët, sénateur RPR du Rhône. Rendue publique en 1999, la proposition de loi dont il est à l'origine est *«la première pour laquelle les internautes furent invités à proposer des amendements»*, dit-il. Bilan: plus de 1 300 modifications soumises, la proposition de loi étant révisée pour les prendre en compte.

«Les services de l'Etat utilisent souvent des standards de communication intimement liés à un fournisseur privé unique, ce qui contraint un usager ou une collectivité à être client de ce même fournisseur et renforce de façon significative les phénomènes d'abus de position dominante», observe le député PS Jean-Yves Le Déaut, auteur de l'autre proposition de loi. Ces mêmes services «utilisent souvent des logiciels dont le code source n'est pas disponible, ce qui leur interdit de faire corriger les erreurs que les fournisseurs refusent de corriger eux-mêmes ou de vérifier l'absence de défauts de sécurité dans des applications sensibles».

Prise de conscience. Objectif, donc: provoquer une prise de conscience sur les risques de l'omniprésence des logiciels d'une certaine firme américaine. *«Lorsque Microsoft a été condamné aux Etats-Unis pour abus de position dominante, les directeurs informatiques dans l'administration ont commencé à mesurer les dangers du monopole, observe Bruno Mannoni. Avant, on achetait du Microsoft sans se poser de question.»* Pour Jean-Pierre Laisné, président de Linbox, la société retenue par Bercy pour installer Linux dans les hôtels des Impôts, il faut être particulièrement vigilant dans l'Education nationale. *«Il faut éviter que les écoles incitent à l'achat des produits Microsoft à la maison.»*

(1) La Mission interministérielle de soutien technique pour le développement des technologies de l'information et de la communication dans l'administration. Derrière ce nom à rallonge, un organisme mis en place en 1998 par Matignon pour coordonner les projets d'équipement des administrations.

www.mtic.pm.gouv.fr/bouquet-libre/

Ford looks to open source – Microsoft gets worried

Are the penguins coming home to roost for Bill?

Motor giant Ford's European arm is planning to ditch Microsoft as its desktop operating systems provider and move to an open source model, according to its European head of IT.

In an exclusive interview with silicon.com conducted at the IT Director's Forum, Richard Thwaite, director of IT and ebusiness infrastructure for Ford Europe, said an open source desktop was his goal.

He told silicon.com: "We're always looking for potential vendors other than Microsoft for the desktop. We're open-minded and seek to find the best value possible for our business."

Asked if he would consider a Linux desktop, he said: "I think ultimately we will look for an open source desktop. I think that's eventually where the industry will go."

The news will come as a blow to Microsoft, which has enjoyed a virtual monopoly on the desktop OS for nearly a decade, with enterprises left with little real choice.

Richard Thwaite controls 33,000 desktops across Europe, while Ford as a whole uses 100,000 desktop PCs worldwide. This is just the kind of customer Microsoft needs to have on track if its latest OS and applications suite – XP – is to be a success.

However, Linux evangelists say an open source desktop is very close to providing a credible rival to Microsoft, with the KDE League, the GNOME Foundation and Sun Microsystems all offering Linux desktops.

In the past Microsoft has maintained that large businesses aren't interested in it, because of worries about functionality and poor support. Ford's interest in open source shows the software giant cannot rely on this being the case.

Dan Kuznetsky, VP of systems software research for analyst house IDC, said the news highlighted the problems Microsoft is having trying to sell into a saturated market. He said: "Microsoft has chosen to make the war against open source a religious one. In doing so it has just managed to highlight it further, meaning IT Directors who wouldn't have ever considered it are now thinking of moving over."

Microsoft was unable to comment on the news.

To watch interviews with Richard Thwaite and other high level users at the IT Directors Forum, look out for our forthcoming News In View programme.

For related news, see:

Sun's StarOffice set to be a major Office rival

www.silicon.com/a45304

Wireless Linux server in the palm of your hand

www.silicon.com/a45162

Linux on the desktop: Inevitable?

www.silicon.com/a44615

The challenge facing open source
www.silicon.com/a44365
