

# Linux : la tendance technologique de l'année ?

Le serveur Linux pourrait s'affirmer au sein des établissements bancaires dans les prochaines années. Ce logiciel libre est déjà présent dans les salles de marché et la banque d'investissement pour la gestion du risque.

VÉRONIQUE  
TAUVERON-GIESECKE

Business development  
marketing finance

HP France



Déjà utilisé cette dernière décennie dans les milieux scientifiques et dans certaines administrations universitaires, Linux conquiert aujourd'hui le monde des entreprises. L'année 2002 aura caractérisé l'entrée de Linux, resté jusqu'ici marginal pour le grand public, dans le monde professionnel. L'année 2003 confirme cette position avec une forte croissance de parts de marché.

Les données statistiques mentionnées par une étude du cabinet Gartner (*encadré*) et concernant le marché des serveurs révèlent que si l'année 2002 a été très morose, Linux s'est porté comme un charme. Ce serveur a progressé en valeur de 64,7 % sur un an, et cela dans un marché en baisse de 2,9 %. L'étude indique qu'il est de plus en plus utilisé pour des applications critiques, et non plus seulement sur son terrain de prédilection d'origine, celui des serveurs internet. Le cabinet d'études marketing Meta Group est lui aussi particulièrement optimiste vis-à-vis de Linux ; en effet, ce cabinet d'études qui évalue les parts de marché actuelles de Linux entre 15 et 20 % (marché des serveurs), déclare qu'en 2007 celui-ci devrait détenir 50 % du marché. Meta Group se déclare également persuadé que Microsoft devrait rapidement vendre des versions Linux de ses logiciels

afin de maintenir ses parts de marché dans les produits de back-office.

Déjà, les capacités de ce logiciel libre ont séduit nombre de banquiers des salles de marché de la banque d'investissement pour la gestion du risque, les compagnies d'assurance pour le *scoring* et, désormais, la banque de détail pour certaines applications courantes (*core banking*). De nombreux projets au sein de l'administration, notamment en France et en Allemagne, contribuent aussi à ce succès. Selon le cabinet d'études IDC, cette tendance devrait conduire le système d'exploitation *Open source* à faire jeu égal avec Windows dans les prochaines années.

Avant d'aborder plus précisément les aspects qu'a pris cette mutation d'entreprise et, en ce qui nous concerne, plus spécifiquement bancaire, rappelons ce qu'est Linux, sa création et son évolution, ses principales caractéristiques,

« L'année 2002 aura caractérisé l'entrée de Linux, resté jusqu'ici marginal pour le grand public, dans le monde professionnel. »

notamment celles liées au logiciel libre et à l'*Open source*, puis ses avantages, du moins ceux mis en avant par ses utilisateurs.

## Linux : création et évolution

Linux est né en Finlande. Un étudiant finlandais, Linus Torvalds, a acheté en 1991 un micro-ordinateur personnel afin d'étudier la programmation du microprocesseur i386. Ne voulant plus être limité par MS/DOS, il a tout d'abord acquis un clone

d'Unix, moins onéreux, appelé Minix. Puis, Minix ayant lui-même révélé certaines limites, quoique moindres que MS/DOS, Linus Torvalds décida de réécrire certaines parties du système afin d'ajouter des fonctionnalités et de le rendre ainsi globalement plus efficace. Une distribution source du résultat fut alors effectuée via internet, donnant ainsi naissance à la première version de Linux. Cette première version, rudimentaire, utilisable seulement sous Minix, fut peu utilisée. La base de ce système fut toutefois considérée néanmoins comme exploitable par un certain nombre de développeurs « pi-

## 1. Linux et le marché des serveurs

Le Gartner a publié les chiffres de l'évolution des ventes de serveurs aux États-Unis pour le quatrième trimestre 2002 : ces chiffres montrent une hausse de 90 % (en valeur) des ventes de serveurs Linux aux États-Unis par rapport à la même période 2001, alors que le marché global des serveurs n'aurait progressé que de 5 %.

Selon le cabinet d'études IDC, les ventes de serveurs équipés de Linux atteindront cette année, en Europe de l'Ouest, 182 000 unités. D'ici à 2007, IDC prévoit que ce chiffre soit multiplié par trois. En valeur ce marché représentera alors un chiffre d'affaires de 1,9 milliard de dollars, soit deux fois plus qu'actuellement. Ces chiffres sont extraits d'un livre blanc intitulé « Linux as a platform for business ». Ils reposent sur une enquête réalisée auprès de 1 000 entreprises.

Le marché des serveurs sur Linux se répartit fin 2002 en France entre HP (42,4 %), IBM (24,9 %), Dell (15,6 %) et Fujitsu (2,9 %), et en Europe/EMEA entre HP (42,7 %), IBM (17,5 %), Dell (14,6 %) et FJT (5,9 %).

rates » localisés aux quatre coins du monde et qui ont dès lors travaillé avec Linus Torvalds pour améliorer cette version. Le projet GNU de la Free Software Foundation de l'Université de Cambridge, qui œuvre pour la promotion du *free software*, aida aussi Linus Torvald dans son entreprise. Les nombreuses fonctionnalités ainsi développées ont fait aujourd'hui de Linux (appelé ainsi en hommage à son créateur, Linus Torvalds) un clone efficace d'Unix. La communauté de développeurs Linux vit aujourd'hui à faire évoluer sans cesse cette version. Certains membres travaillent parallèlement pour des entreprises technologiques promouvant ce serveur. Linus Torvalds, le père du système d'exploitation librement distribuable, a décidé de son côté d'intégrer récemment l'Open Source Development Lab, un consortium dont la mission est de créer des fonctions professionnelles à Linux dans le but de convaincre les entreprises de l'adopter. Linux quitte désormais son ère post-beatnik pour rejoindre le monde des affaires.

La méthode de développement de Linux conserve cependant son caractère original dans la mesure où elle ne vit pas dans le giron d'une organisation responsable du système : un ensemble de développeurs, répartis dans le monde entier, collaborent librement entre eux via internet, pour accroître ces fonctionnalités. Ces équipes de volontaires sont cependant hiérarchisées par équipe projet et par chef de projet, même si tout ceci reste informel. Linus Torvalds, quant à lui, maintient le noyau Linux et c'est toujours lui qui effectue les distributions sources quand il estime que le code est utilisable. Chaque partie importante du noyau (comme la gestion du réseau, les gestionnaires de périphériques, le système de fichiers, ...) est placée sous la responsabilité d'un développeur qui centralise lui-même le travail d'autres programmeurs et les transmet à Linus Torvalds pour inclusion dans le noyau officiel.

Le code développé dans le cadre de Linux est le plus souvent diffusé sous forme de programme source, sous la licence GNU (General Public License ou GPL, pièce juridique maîtresse du modèle des logiciels libres). La GPL stipule que les programmes sources sont la propriété de leurs auteurs et qu'ils doivent être ainsi distribués librement et gratuitement sous forme de source. Cette licence autorise quiconque à revendre ces programmes, mais elle impose que tout utilisateur puisse avoir accès aux programmes sources. De plus, la GPL impose que toute modification de ces programmes est couverte par la même licence, et donc que les programmes seront toujours librement disponibles.

### Un clone d'Unix

Linux offre toutes les fonctionnalités d'un clone Unix. Il fournit un environnement de travail multi-utilisateurs (plusieurs personnes peuvent utiliser la machine au même moment) et multi-tâches (chaque utilisateur peut exécuter plusieurs programmes en parallèle). Le système fonctionne en mode protégé, exécute du code 32 bits, voire 64 (contrairement à d'autres systèmes qui s'exécutent en mode 16 bits et sont donc moins performants) et utilise les mécanismes de protection du processeur pour garantir qu'aucun processus ne peut perturber l'exécution des autres, ou du système lui-même.

Les bibliothèques de développement dans Linux sont basées sur les bibliothèques GNU, de la Free Software Foundation. Ces bibliothèques offrent un haut degré de comptabilité avec les différents standards Unix (Posix, BSD, Sys-

tem V,...), ce qui permet de compiler facilement tout type d'application disponible au niveau source pour Unix. Ces librairies existent sous forme de bibliothèques partagées, ce qui signifie que le code des fonctions de librairie n'est chargé qu'une seule fois en mémoire, et que les programmes exécutables sont plus petits en taille sur les disques. Linux et ses programmes associés diffusés librement sous la licence GNU, sont disponibles au téléchargement sur de nombreux serveurs FTP de par le monde. La plupart des utilitaires standards Unix sont disponibles également sous Linux, aussi bien les commandes de base que des applications plus évoluées, comme les compilateurs et éditeurs de texte. La plupart de ces utilitaires sont des programmes GNU. Ainsi, pratiquement tout programme Unix diffusé sous forme de source peut être compilé sous Linux et s'exécute parfaitement, grâce à la compatibilité implémentée dans le noyau et dans les librairies.

Tout le monde pouvant se procurer le logiciel libre Linux, celui-ci est distribué sous les termes du GNU Public License, stipulant que Linux doit être distribué gratuitement et librement ainsi que son code source. Ses utilisateurs ont le droit de modifier, d'améliorer ou de corriger les éventuelles erreurs à condition d'en faire profiter les autres utilisateurs de manière gratuite et libre également. Mais un logiciel libre n'est paradoxalement pas forcément gratuit. L'ambiguïté provient de l'expression d'origine, *free software*, puisqu'en anglais *free* signifie aussi bien libre que gratuit. Selon la définition de la Free Software Foundation, un logiciel libre répond à trois critères. Tout d'abord, la liberté pour chacun d'étudier comment le programme fonctionne, et de l'adapter à ses propres besoins. Ensuite, la liberté de le copier et de le diffuser autour de soi (ceci est strictement prohibé pour les logiciels classiques du commerce). Et enfin, la liberté d'améliorer soi-même le logiciel pour en faire profiter la communauté. Par opposition, une licence « non-libre », ou propriétaire, est une licence qui requiert de façon systématique une transaction avec le détenteur de la licence pour toute opération concernant le logiciel.

Dans la pratique, nombre de logiciels

libres se trouvent gratuitement sur certains sites web. Des versions payantes, mais souvent assez bon marché, sont commercialisées par des entreprises sous forme de CD-Rom, avec notice complète, et contrat d'assistance à l'installation ou de maintenance.

## « Linux et ses programmes associés diffusés librement sous la licence GNU sont disponibles au téléchargement sur de nombreux serveurs. »

Les sociétés RedHat (USA), Mandrake-Soft (France) et SuSE (Allemagne) distribuent ainsi différentes versions de Linux mais fournies avec leur code source. L'immense majorité des logiciels « commerciaux »

vendus par les éditeurs, comme Microsoft, sont distribués en version « exécutable ». Ces versions « payantes » de Linux sont le plus souvent destinées à des entreprises qui préfèrent s'assurer la pérennité et la maintenance de ces différentes versions ainsi clairement très standardisées, tout en bénéficiant d'un support client structuré et permanent via les *hot lines* de ces éditeurs.

Linux a effectué une percée remarquable

## 2. Linux dans la banque : exemples

- Les responsables informatiques de Merrill Lynch projettent de faire tourner la plupart de leurs applications Linux sur des machines virtuelles installées sur des serveurs haut de gamme, n'utilisant plus de machines physiques, car la virtualisation simplifie l'administration et permet de déployer rapidement les nouveaux serveurs. Conserver les systèmes de fichiers sur des serveurs Windows aurait en effet coûté à l'entreprise 600 000 dollars, somme qu'il aurait fallu par ailleurs multiplier par cinq pour les frais de personnel. Pour Merrill Lynch, il s'agit tout simplement de réduire son coût de propriété (TCO, total cost of ownership, comprenant le coût d'achat, de maintenance et d'amortissement).

- Credit Suisse First Boston a aussi migré ses applications critiques « maison » vers Linux, telles que « Agora », un logiciel critique dans l'architecture de négoce financier international, enregistrant par cette voie un gain de performances vingt fois supérieur.

Cette application réalise des transactions financières complexes telles que le négoce à prix forfaitaire, le découpage du temps, le traitement d'ordres institutionnels, tout en affichant les capacités de gérer, en l'espace de quelques secondes, des milliers d'ordres destinés à une multitude de sites répartis à travers le monde. Chaque jour, 35 millions de transactions dans le monde et 25 millions aux États-Unis sont enregistrées par CSFB.

- TSB New Zealand, une banque de Nouvelle-Zélande, a aussi adopté le système d'exploitation Open source Linux ; la banque envisage de migrer toutes ses branches sur plate-forme Linux.

- Banco Mercantil, une des principales banques du Venezuela, change tous ses serveurs actuellement actifs par un mainframe S/390 équipé de Linux.

- En France, les grands groupes bancaires migrent partiellement et progressivement certaines applications sur infrastructures Linux : CAI, Société Générale, BNP Paribas, ...

dans le monde bancaire et financier cette dernière année. C'est le bastion de la banque d'investissement qui a été le premier à être convaincu de cette migration et, qui plus est, sur des projets critiques (données de marché et risques). Les analystes pensaient dans un premier temps ce phénomène circonscrit aux seuls établissements financiers nord-américains : là encore, la percée qu'opère Linux sur le marché bancaire et financier européen est plus rapide et plus significative que l'on pouvait l'espérer.

#### **Pour les applications critiques**

Selon une étude du Gartner Group, 72 % des entreprises qui utilisent déjà Linux, dont Merrill Lynch, CSFB, Morgan Stanley, Dean Witter, Deutsche Bank, Goldman Sachs, Charles Schwab, Dresdner Bank, Citigroup, et E-trade, projettent de le déployer sur des applications critiques (*trading, risk management, guichets automatiques...*), des bases de données. Toujours selon le Gartner, dans les 24 prochains mois, 40 % des entreprises du secteur de la finance adopteront Linux pour des applications critiques, en raison du coût, des standards et de la performance.

Un intérêt commence par être marqué par le haut management financier pour la migration sur Linux, autant par l'attrait des performances accrues multipliées par deux à trois fois (voire cinq à huit fois sur certaines applications) par rapport à des systèmes Unix sur certains benchmarks (comme RMDS de Reuters on HP Linux, cf. étude du Giga Group d'avril 2003 « An economic analysis of Reuters Market Data System using Red-Hat/Intel/HP based platform »), que par la réduction des coûts induite et le retour sur investissement engendré sur une brève échéance, libérant des crédits pour la mise en place de systèmes applicatifs critiques et incontournables (risques avec Bâle II, IAS, STP, SwiftNet, ISO15022, ...). La direction informatique de la banque d'affaires plébiscite les solutions sous Linux pour ses propres infrastructures, car elles lui permettraient de réduire les coûts d'administration des systèmes, un avis qui relance le débat opposant Linux à Windows.

Linux opère donc sa révolution technologique silencieuse. Non content d'avoir séduit les banquiers d'affaires américains, le voilà parti à la conquête du Continent européen. Par ses performances et ses gains conséquents en matière de réduction de coûts, Linux sera-t-il le facteur hautement différenciateur de la banque de demain ?