



# RED HAT® ENTERPRISE LINUX® 4

L'étape déterminante dans l'évolution de la plateforme d'entreprise

## GÉNÉRALITÉS

L'année 2002 fut marquée par l'arrivée de Linux dans l'entreprise. En 2003, Linux égala UNIX par sa fiabilité et le surpassa par sa valeur. Aujourd'hui, avec le lancement de la version 4, Red Hat Enterprise Linux détient la fiabilité, la performance et la sécurité qui marquent la fin des plateformes propriétaires dans l'entreprise.

Red Hat Enterprise Linux offre tous les avantages de l'open source. Comment ? À travers une base de codes commune depuis le bureau jusqu'au centre de données, un programme de souscription qui apporte de la valeur en continu, et un modèle de développement qui empêche tout blocage par le fournisseur et qui favorise l'innovation.

C'est la raison pour laquelle une étude effectuée par *CIO Insight* a classé Red Hat n° 1 des industries IT pour les avantages procurés aux clients, n° 1 pour la baisse des coûts informatiques, n° 1 pour le meilleur retour sur investissement et n°1 pour sa valeur globale.

L'évolution des plateformes informatiques basées sur des normes a atteint une étape déterminante. Plateforme de choix pour tous les principaux OEM et ISV, Enterprise Linux 4 va accélérer l'envolée déjà rapide de Linux.

Red Hat Enterprise Linux 4 offre des avantages dans quatre domaines clés :

- **Une infrastructure stable et mature basée sur le noyau Linux 2.6**
- **Des technologies en mesure de répondre aux exigences actuelles en matière de sécurité et de conformité**
- **Une meilleure productivité depuis le bureau jusqu'au cœur du centre de données**
- **Des performances et une évolutivité exceptionnelles pour des charges de travail de 32 et 64 bits**

## UNE INFRASTRUCTURE STABLE ET MATURE BASÉE SUR LE NOYAU LINUX 2.6

Basée sur le noyau Linux 2.6, Red Hat Enterprise Linux 4 représente le Linux commercial le plus stable et le plus mature du marché. Red Hat, dans la version 3 d'Enterprise Linux, a montré la disponibilité pour l'entreprise de la majeure partie de la technologie du noyau 2.6. Par conséquent, Red Hat Enterprise Linux 4 abrite une technologie mature, déployée avec succès par de nombreux clients Red Hat, et intègre un certain nombre d'améliorations essentielles, résultant des efforts des ingénieurs de Red Hat et de la collaboration avec la communauté de développeurs open source.

## DES TECHNOLOGIES ADAPTÉES AUX EXIGENCES ACTUELLES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE CONFORMITÉ

### SELinux

Red Hat Enterprise Linux 4 est la plateforme préférée des entreprises exigeant le niveau de sécurité le plus élevé dans le monde. Security Enhanced Linux est un sous-système entièrement nouveau dans Enterprise Linux. Il offre un cadre de sécurité supérieur à ceux que l'on peut trouver dans les environnements d'exploitation IT commerciaux classiques. SELinux, développé avec la NSA (U.S. National Security Agency), met en œuvre des contrôles d'accès non discrétionnaires basés sur une politique de sécurité, dans le but d'appliquer des mesures de sécurité plus fines et une plus grande flexibilité, en comparaison avec les mécanismes de contrôle à accès discrétionnaire. Les privilèges et les politiques sont spécifiques à chaque service et ne s'appuient plus sur le simple paradigme des utilisateurs, des groupes, et d'un compte super-utilisateur unique centralisé. Red Hat Enterprise Linux 4 a intégré SELinux avec une dizaine de services courants pour Internet, dont BIND, NTP (Network Time Protocol) et Apache. Il est ainsi plus facile de tirer parti d'avantages importants. Les sociétés qui exigent une sécurité accrue peuvent choisir de mettre en œuvre des capacités plus complètes de SELinux à travers plus d'applications, et même imposer une politique stricte de SELinux pour tous les services fournis.

# RED HAT ENTERPRISE LINUX

## RED HAT ENTERPRISE LINUX 4—LE PREMIER PRODUIT COMMERCIAL LIVRÉ AVEC SELINUX—EST LA PLATEFORME DE CHOIX POUR LES ENTREPRISES LES PLUS SÉCURISÉES AU MONDE.

### Cadre d'audit optimisé

Red Hat Enterprise Linux 4 intègre le nouveau cadre d'audit standard dédié aux systèmes Linux. Ce cadre offre une flexibilité considérable, de façon à ce que les appels systèmes et leurs arguments puissent être filtrés par l'utilisateur, le groupe, le processus et le périphérique, avec un choix d'options. Cette approche rigoureuse permet de solides solutions de surveillance et de détection des événements.

### Certification EAL4+

En août 2004, Red Hat Enterprise Linux 3 a obtenu la certification Controlled Access Protection Profile/Common Criteria for Information Security Evaluation (CC), plus communément CAPP/EAL3. Red Hat poursuit son ascension vers des niveaux d'assurance plus élevés et se soumet à la certification EAL4+ pour Red Hat Enterprise Linux 4. EAL4+ certifie aux sociétés que Red Hat Enterprise Linux a été conçu, testé et revu conformément aux pratiques d'ingénierie standard de sécurité. Pour plus d'informations sur les certifications et le calendrier de Red Hat, visitez <http://www.redhat.com/solutions/industries/government/commoncriteria>.

## AMÉLIORATION DE LA PRODUCTIVITÉ DEPUIS LE BUREAU JUSQU'AU CŒUR DU CENTRE DE DONNÉES

### Applications clientes

Red Hat Enterprise Linux 4 intègre des applications bureautiques cruciales telles que :

- Firefox™, le nouveau navigateur Internet ultrarapide
- OpenOffice, une suite bureautique open source multi-plateforme et à haute productivité
- Evolution™, la solution de messagerie électronique et de calendrier la plus connue pour Linux

De plus, des applications multimédia connues comme Real Player® et Acrobat Reader® sont incluses. Citrix® et l'application open source Rdesktop permettent aux utilisateurs de se connecter à un serveur terminal Windows pour réaliser des solutions bureautiques hétérogènes à distance.

Le support Red Hat est désormais disponible en 15 langues et utilise la technologie de méthode d'entrée la plus évoluée afin de gérer un large éventail de formats de caractères, pour les déploiements à l'international.

### GNOME™ 2.8

La suite bureautique et plateforme de développement GNOME 2.8 propose un certain nombre d'évolutions :

- Meilleure ergonomie pour les utilisateurs et les administrateurs de potentiels client et serveur
- Détection automatique de serveurs locaux et des périphériques mobiles tels que les périphériques USB
- Réponse interactive plus rapide

### Support matériel

Red Hat Enterprise Linux 4 est doté d'une nouvelle couche d'abstraction matérielle (HAL) qui fournit un solide support de matériel plug-and-play. La prise en charge d'une gamme étendue de nouveaux périphériques a été intégrée à Red Hat Enterprise Linux 4.

L'ACPI 2.0 (Advanced Configuration and Power Interface) permet une gestion de la puissance et un support des périphériques plus rigoureux. Avec l'ACPI, le nouveau matériel est facilement reconnu, l'installation est alors plus simple. L'ACPI fournit également des fonctions de gestion de puissance bénéficiant des déploiements de serveur denses ou d'environnements portables.

### Interopérabilité

Samba – Red Hat Enterprise Linux 4 intègre Samba 3.0 pour l'interopérabilité avec le partage et l'impression des fichiers Windows, par l'utilisation des standards SMB/CIFS. L'environnement bureautique GNOME détecte automatiquement les services d'impression et de partage des fichiers Windows disponibles sur le réseau local.

Red Hat Enterprise Linux 4 présente également la capacité de s'intégrer avec les infrastructures Active Directory. L'authentification Active Directory et un connecteur Microsoft Exchange® ont été intégrés à Red Hat Enterprise Linux 4.

Red Hat Enterprise Linux 4 est la plateforme idéale pour quiconque utilise NIS, kerberos, NFS, SMB/CIFS ou LDAP dans un environnement hétérogène.

### Dimensionnement via Red Hat Network

Red Hat Network (RHN), la solution de gestion de système de Red Hat, fournit des technologies pour le déploiement et la gestion des systèmes Linux dans l'entreprise. Les possibilités de dimensionnement et de déploiement sont disponibles depuis début 2004, et sont largement utilisées pour éliminer la charge administrative des installations étendues. Ces technologies peuvent être utilisées avec toutes les versions de Red Hat Enterprise Linux mais ont été optimisées en vue de l'intégration avec la version Red Hat Enterprise Linux 4.

### PERFORMANCES ET ÉVOLUTIVITÉ EXCEPTIONNELLES

Red Hat Enterprise Linux 4 gagne en performances et en évolutivité grâce aux caractéristiques suivantes :

#### Système de fichiers Ext3 et Logical Volume Manager 2 (LVM2)

Ext3, le système de fichiers journalisé utilisé dans la grande majorité des déploiements commerciaux Linux, est le système de fichier par défaut de Red Hat Enterprise Linux. Les améliorations majeures de Red Hat Enterprise Linux 4, basées sur la nouvelle capacité de réservation de bloc, concernent les performances d'E/S en lecture et en écriture. Ces améliorations sont intéressantes pour les charges de travail nécessitant un accès fréquent à des fichiers volumineux, comme les bases de données. Parmi les autres améliorations Ext3, on trouve un nouvel algorithme de division des listes de données, qui permet des accès plus rapides à des fichiers dans de grands répertoires, et une synchronisation et un verrouillage plus efficaces, améliorant ainsi les performances SMP.

Red Hat Enterprise Linux 4 intègre également LVM2, une nouvelle version du gestionnaire de volumes logiques, qui permet une croissance en ligne des systèmes de fichiers en vue d'une gestion facilitée des ressources de stockage.

#### Sous-système de mémoire virtuelle

Des améliorations dans le sous-système de mémoire virtuelle ont été incorporées dans Red Hat Enterprise Linux 4 afin d'optimiser l'adressage de charges de travail cruciales nécessitant une mémoire importante, comme les déploiements de bases de données. Les paramètres par défaut ont été affinés de façon à ce que les performances de la mémoire virtuelle soient plus déterministes à mesure que l'utilisation de la mémoire augmente. De nouvelles caractéristiques permettent également au noyau de mapper les structures de données plus efficacement et de réduire le nombre de pages.

**RED HAT ENTERPRISE LINUX EST LA PLATEFORME IDÉALE POUR L'INFORMATIQUE 64 BITS. DÈS QUE VOUS VOUS SENTEZ PRÊTS, PASSEZ DU SYSTÈME 32 BITS AU SYSTÈME 64 BITS. CELA FAIT PARTIE DE VOTRE SOUSCRIPTION. IL VOUS SUFFIT DE CLIQUER UNE SEULE FOIS DANS RED HAT NETWORK POUR DOUBLER LA PUISSANCE.**

#### Sous-système d'E/S

Red Hat Enterprise Linux 4 fournit un nouveau block d'E/S qui améliore les performances et l'évolutivité des E/S. Cette nouvelle implémentation, plus efficace, nécessite moins de temps systèmes pour les opérations d'E/S, et augmente de façon particulièrement sensible les performances avec des applications générant des fichiers volumineux. En outre, le nouveau sous-système permet l'utilisation de partitions de disque plus importantes. Red Hat Enterprise Linux 4 comprend quatre options d'ordonnement d'E/S pour optimiser les performances du système :

- *Complete Fair Queue (CFQ) scheduler* – gère les demandes d'E/S et la bande passante « par processus », ce qui permet de solides performances dans les charges de travail qui exigent peu de latence et un grand débit.
- *Deadline scheduler* – met en œuvre un modèle « par demande », pour les applications telles que les bases de données, qui nécessitent de fréquents accès au disque.
- *Anticipatory scheduler* – ajoute la recherche heuristique au Deadline scheduler pour réorganiser les accès en E/S et augmenter le débit.
- *No-op scheduler* – n'exécute aucune réorganisation des accès en E/S. Utilisation optimale dans un environnement virtualisé, où un ordonnanceur sous-jacent se doit d'être présent.

#### Ordonnanceur de processeur pour les périphériques hyperthread et multi-noyau

Les versions précédentes de Red Hat Enterprise Linux prenaient en charge les processeurs hyperthread. Red Hat Enterprise Linux 4 fournit un ordonnanceur de tâches de processeur logique générique épuré, qui convient aux technologies hyperthread et multi-noyau. L'hyperthread permet aux applications d'achever leurs tâches plus rapidement en exécutant les threads multiples en parallèle sur un processeur unique. Les possibilités multi-noyau aboutissent à un résultat similaire avec des processeurs multiples dans un seul périphérique physique.

## SMP et NUMA

Bon nombre d'améliorations de l'évolutivité ont été incluses dans Red Hat Enterprise Linux 4 en vue d'améliorer les performances des applications utilisant les threads. Ces avantages s'appliquent que l'hyperthreading soit utilisé ou non, et quel que soit le type de machine : processeur unique, SMP (Symmetric Multi Processor), ou NUMA (Non-Uniform Memory Architecture). Les algorithmes ont été rationalisés afin que l'accès aux structures de données du noyau soit plus efficace, lorsque celles-ci sont lues et mises à jour par des sources multiples.

Le support de l'architecture NUMA fournit de meilleures performances sur les systèmes multi-processeur, où la mémoire est partitionnée entre les processeurs ou les groupes de processeurs. Ceci concerne tout particulièrement les systèmes de numérotage de processeurs de haut niveau, mais profite également aux systèmes basés sur Opteron et Itanium 2 voies. La technologie NUMA alloue de la mémoire plus efficacement et une API NUMA fournit des couplages plus étroits, afin que les applications puissent indiquer au système d'exploitation l'endroit où la mémoire devrait être allouée. Ceci réduit et le temps de latence et l'encombrement, pour que les ressources améliorent les performances générales des applications.

## PCI Express

La prise en charge du standard d'interconnexion PCI Express permet des E/S plus rapides et améliore les performances des machines SMP.

## Composants réseau

Red Hat Enterprise Linux 4 prend en charge NFSv.4, la version la plus récente du protocole NFS (Network File System). La capacité de partager et de monter d'autres systèmes de fichiers via le protocole NFS est une des possibilités cruciales inhérente à tous les systèmes Linux. NFSv.4 améliore les performances réseau, grâce à un verrouillage de fichiers plus fin, et en déléguant les manipulations d'un fichier à un client, quand celui-ci est la seule personne à l'utiliser. NFSv.4 fournit également une meilleure prise en charge des ACL (Access Control Lists) et d'autres fonctions de sécurité.

## AutoFsv.4

Le monteur automatique permet un déploiement modulable et flexible des systèmes de fichiers réseau au sein de votre entreprise. Cette dernière version du monteur automatique de Linux atteint un nouveau niveau de performances et de stabilité pour le montage de systèmes de fichiers parallèlement à l'exécution des charges de travail cruciales.

Red Hat Enterprise Linux offre une meilleure réponse réseau sous des charges volumineuses, avec le New API (NAPI). Le New API évite la congestion en tirant parti de la scrutation à mesure que la charge réseau augmente, et en revenant au mécanisme d'interruption lorsque la charge décroît. Ceci est particulièrement utile pour les systèmes avec des liens Gigabit Ethernet.

## GCC 3.4

Red Hat Enterprise Linux 4 intègre la dernière version des outils de compilation standard GNU Compiler Collection. Un certain nombre d'améliorations sont fournies dans GCC 3.4 pour les développeurs ISV et les développeurs d'applications. La portabilité est sensiblement facilitée grâce à une plus grande conformité aux normes. La chaîne d'outils permet également aux applications 32 bits de fonctionner sur des systèmes 64 bits, et produit une meilleure optimisation générale, particulièrement sur les architectures 64 bits. La prise en charge du compilateur Fortran 95 a également été incorporée au GCC 3.4.

Red Hat Enterprise Linux 4 inclut des bibliothèques de compatibilité qui permettent aux applications déjà certifiées sur les versions 2.1 et 3 de fonctionner sans nouvelle compilation. Les applications tierces peuvent être certifiées sur la version 4 en utilisant l'exécutable binaire existant avec les bibliothèques de compatibilité, ou en utilisant un binaire re-compilé qui profitera des nouvelles possibilités de la version.

## LIMITES DES CAPACITÉS DU SYSTÈME

Red Hat teste et évalue continuellement Red Hat Enterprise Linux sur un éventail de systèmes. Veuillez vous référer à <http://www.redhat.com/software/rhel/configuration> pour obtenir les informations récentes relatives aux détails sur la configuration du système pris en charge comme le nombre de processeurs ou la quantité de mémoire prise en charge pour chaque version de Red Hat Enterprise Linux.