

L'importance du système d'exploitation

Définir les bases d'une stratégie cloud adaptable

Les systèmes d'exploitation existent depuis les débuts de l'informatique moderne, mais à cette époque, ils jouaient un rôle secondaire au sein de l'infrastructure. Pendant des dizaines d'années, c'est le matériel, à savoir des ordinateurs imposants installés dans des salles de serveurs et laboratoires, qui importait le plus. Le système d'exploitation n'était qu'un élément du framework qui facilitait les interactions avec le matériel physique, les périphériques et les sous-systèmes. Avec le passage aux infrastructures cloud, cette tendance refait surface. Aujourd'hui, le système d'exploitation est souvent considéré comme annexe au fournisseur de cloud et aux services disponibles.

Toutefois, cette approche de votre infrastructure cloud s'avère contraignante et restrictive. Les anciens datacenters nous ont, entre autres, permis de comprendre que les architectures mal organisées constituent un danger, mais il s'avère que de nombreuses infrastructures multicloud actuelles souffrent du même problème.

La grande majorité des services informatiques (ainsi que des directeurs techniques et responsables de l'exécution stratégique) souhaitent disposer d'un environnement capable de prendre en charge une stratégie technologique flexible, adaptable, résiliente, mais avant tout facile à gérer. Et c'est justement de l'ensemble de votre environnement d'exploitation, à savoir vos infrastructures, vos services, mais aussi votre système d'exploitation, que dépend la réussite d'une stratégie technologique flexible, adaptable, résiliente et facile à gérer.

Petite histoire des systèmes d'exploitation

Pour commencer, voici un petit rappel de ce qu'est un système d'exploitation.

Imaginez que l'ensemble de l'architecture est une pile. Son niveau inférieur est constitué du matériel et du micrologiciel associé. Viennent ensuite le système d'exploitation, puis les services applicatifs (middleware) et enfin les applications.

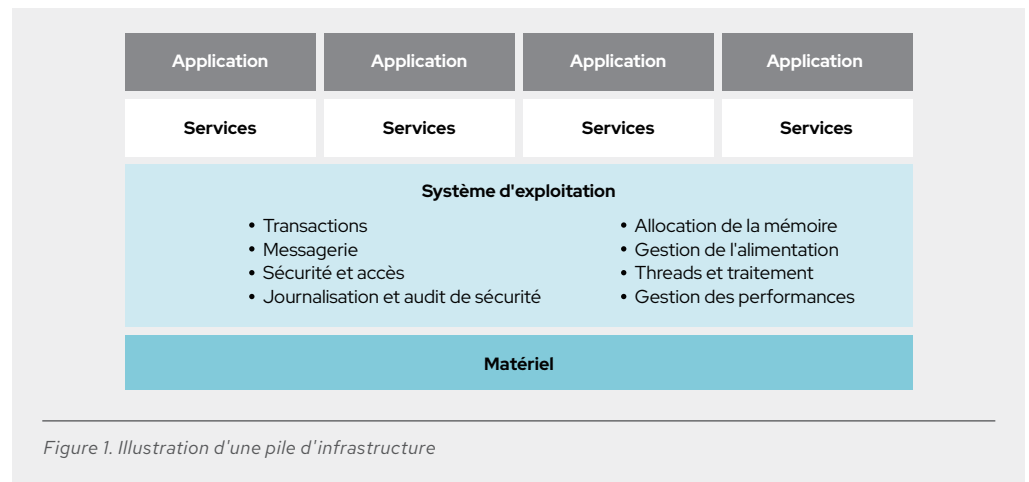


Figure 1. Illustration d'une pile d'infrastructure

Le système d'exploitation se situe entre le matériel physique et les couches de services et d'applications avec lesquelles les utilisateurs interagissent directement. Il contrôle toutes les tâches d'entretien nécessaires au fonctionnement des applications, notamment la gestion de l'alimentation et des performances, les threads, les connexions et la sécurité, non seulement pour l'exécution de logiciels individuels, mais également pour garantir un fonctionnement simultané et harmonieux des différents services et applications.

Il fut un temps où le concept d'exécution simultanée de plusieurs services était très novateur. Au départ, chaque mainframe était réservé à une application donnée et c'est l'une des raisons pour lesquelles le « système d'exploitation » n'était pas aussi mature ou important qu'aujourd'hui. Brian Kernighan et Rob Pike, les développeurs à l'origine du système d'exploitation Unix (et du concept plus général de système d'exploitation séparé et transportable), ont écrit que « la puissance d'un système réside plus dans *les relations entre les programmes* que dans les programmes eux-mêmes »¹.

L'idée d'extraire le matériel de la couche d'exploitation vers l'application était extrêmement novatrice. Elle a d'ailleurs été à l'origine de nouveaux développements remarquables en matière de technologies matérielles. Au début, le matériel et son système d'exploitation étaient toujours étroitement liés (comme Sun Solaris et SPARC ou IBM et AIX). Mais au fil du temps, Windows et surtout Linux® ont prouvé qu'il était possible de choisir un système d'exploitation complètement indépendant du matériel et de créer un environnement sur mesure en fonction de ses propres besoins technologiques.

L'un des autres concepts novateurs d'Unix réside dans la notion de communautés où les membres partagent des idées, des exigences et du code pour contribuer à un projet de plus grande envergure. Ce sont les « ancêtres » directs des communautés Linux.

Dans les années 90, les communautés Open Source autour des systèmes d'exploitation basés sur Linux ont connu un fort développement : Debian (1993), FreeBSD (1993), la communauté Red Hat® Linux d'origine (1994) et Gentoo (1999). Ces distributions Linux utilisaient des technologies sous-jacentes et des capacités similaires, mais offraient toutes des approches de développement différentes ainsi que divers types d'interactions communautaires. Plus que la technologie en elle-même, vous choisissiez le type de culture et de conception le plus adapté à votre service informatique. Corey Quinn a écrit :

Vous utilisiez Gentoo ou un équivalent si vous aviez tout le temps qu'il vous fallait, vous utilisiez Ubuntu (à sa sortie) pour sa communauté, vous utilisiez Debian pour épurer vos conversations et vos listes de diffusion, et ainsi de suite. Mais si vous étiez une entreprise [...], alors vous utilisiez Red Hat Enterprise Linux².

Le cloud redéfinit l'infrastructure

Avec des utilisateurs et des applications de plus en plus sophistiqués, les infrastructures ont dû évoluer et les interactions dans la pile matérielle et logicielle ont changé. La virtualisation et les conteneurs ont permis de se libérer du matériel afin que les applications n'interagissent qu'avec le système d'exploitation ou même uniquement avec un sous-ensemble de bibliothèques et de services. Le cloud a encore accéléré cette transformation en vous permettant de choisir librement (ou même d'ignorer) le système d'exploitation et les services que vous utilisez pour vous consacrer uniquement aux applications.

¹ Kernighan, Brian W. et Rob Pike, « L'environnement de programmation UNIX », Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1984.

² Quinn, Corey, « Nobody Cares about the Operating System Anymore », Last Week in AWS, avril 2021.

« Jusqu'à présent, les entreprises s'intéressaient surtout aux détails de leur parcours de modernisation. Aujourd'hui, deux directeurs informatiques sur trois déclarent que leurs équipes ont évolué de manière irréversible. C'est une question de survie : les entreprises se préparent à un futur totalement différent. Vous n'avez plus à convaincre personne de la valeur des nouvelles technologies. Aujourd'hui, on s'interroge surtout sur l'approche, les principes et les pratiques nécessaires à cette transformation³. »

Ashok Subramanian
Responsable des technologies,
Royaume-Uni, Thoughtworks

Les services de cloud public ont été lancés en 2006 avec Amazon Web Services. Ils ont permis aux services informatiques de dépasser les limites physiques de l'infrastructure, à savoir les pertes liées à la sous-utilisation, pour gérer la demande, la difficulté à dimensionner ou à déployer des applications et les limites du libre-service. Le cloud public était également censé simplifier le provisionnement de l'infrastructure et ainsi réduire le besoin de calculer la capacité de stockage et les exigences réseau ou de gérer la redondance et le basculement des serveurs.

En réalité, le cloud public a effectivement modifié considérablement l'infrastructure informatique, mais pas de la manière attendue.

L'adoption du cloud en pratique

Le cloud public joue un rôle de plus en plus central dans les infrastructures informatiques. Selon Gartner, d'ici 2024, 45 % de l'ensemble des dépenses consacrées à l'infrastructure informatique concerneront les services de cloud public⁴. Dans son rapport « State of the Cloud » de 2021, Flexera explique que 50 % des charges de travail sont actuellement exécutées dans le cloud public et que ce chiffre augmentera encore de 7 % l'an prochain⁵.

Ces évolutions sont significatives, mais la dynamique entre les systèmes cloud et sur site est encore plus intéressante. L'étude « Linux Market Study 2020 », menée par Red Hat et Management Insights, a révélé que 62 % des serveurs Linux sont toujours déployés sur des systèmes physiques, tandis que les autres sont déployés dans des clouds publics ou privés⁶. Cette forte proportion de déploiements physiques s'explique en partie par l'évolution permanente des charges de travail :

58 % des personnes interrogées ont déplacé une charge de travail d'un système physique vers le cloud l'an dernier.

30 % ont déplacé une charge de travail depuis le cloud vers un système physique.

27 % ont « rapatrié » vers des systèmes sur site un système qui avait été déplacé dans le cloud.

Le cloud est gage d'évolutivité, de disponibilité et d'accessibilité, sauf que ces capacités n'ont pas la même importance pour toutes les charges de travail. Pour certaines, la sécurité, la gestion et la portabilité peuvent s'avérer encore plus essentielles.

Nos clients utilisent souvent des environnements cloud pour les preuves de concept, le développement et l'évolutivité⁶ et il s'avère que ces cas d'utilisation ne requièrent généralement pas de système d'exploitation spécifique. Près d'un tiers des déploiements cloud utilisent une distribution Linux communautaire⁶, ce qui fonctionne très bien pour les instances internes ou temporaires.

Lorsque des charges de travail sont déplacées vers des systèmes sur site ou passent de la preuve de concept à la production, d'autres facteurs tels que l'automatisation, la sécurité et la gestion du cycle de vie deviennent aussi importants que l'accessibilité et la disponibilité.

³ Thoughtworks, « *Making enterprise modernization a reality* », février 2021.

⁴ Christy Pettey, « *Cloud Shift Impacts All IT Markets* », Smarter with Gartner, octobre 2020

⁵ Flexera, « *2021 State of the Cloud Report* », 2021.

⁶ Management Insights, commissionné par Red Hat, « *2020 Linux Market Study* », avril 2021.

« Le cloud hybride est un moyen, pas une fin en soi. Il ne s'agit pas de répartir les charges de travail entre un cloud public, un cloud privé et un système bare metal. L'intérêt est de pouvoir les déplacer, adapter, ajuster en fonction de vos envies et de vos besoins⁷. »

—
Stefanie Chiras
Red Hat

L'échec des projets cloud

Le simple déplacement d'applications et de services vers des plateformes de cloud public ne permet pas forcément aux entreprises de bénéficier de la diminution de coût, de la simplicité et de la rapidité attendues. Selon une étude menée par Accenture, environ deux tiers des entreprises n'ont pas obtenu les résultats escomptés, et moins d'une sur deux se déclare « très satisfaite » suite au déploiement de ses projets cloud⁸.

Ces échecs peuvent avoir des causes très différentes et ne signifient pas obligatoirement que le projet n'a pas pu être mené à terme. La plupart des entreprises se sont tournées vers les environnements cloud avec des objectifs de réduction des coûts, d'accélération de la distribution des services ou d'amélioration des niveaux de service. Elles ont presque toutes rempli certains de ces objectifs (96 % selon Accenture⁸), mais pratiquement aucune n'est parvenue à tous les atteindre.

Les raisons qui expliquent cet échec n'ont rien de surprenant : les risques en matière de sécurité, la complexité associée aux changements organisationnels et la dette technique.

Les problèmes de gestion des priorités, comme l'a remarqué le cabinet Thoughtworks, figurent parmi les principales causes d'échec des projets informatiques. D'après une étude de Thoughtworks, 74 % des projets de modernisation échouent, majoritairement en raison d'une approche incohérente où l'équipe informatique se concentre sur la technologie et la compatibilité tandis que l'équipe métier se consacre à la sécurité et aux initiatives stratégiques³.

Dans ce scénario, aucune des deux équipes n'est en tort et leurs priorités sont toutes importantes. Ashok Subramanian explique que ce problème survient lorsque l'entreprise accorde trop d'importances aux détails au lieu d'essayer d'obtenir une vue d'ensemble des besoins de l'architecture et de ses résultats³.

La définition du système d'exploitation évolue

Le système d'exploitation joue en quelque sorte le rôle de cette vue d'ensemble sur votre architecture informatique idéale. Il permet de définir votre environnement d'exploitation dans son ensemble, au-delà du simple serveur ou d'une instance cloud unique.

Computerworld a régulièrement publié des articles sur l'importance du système d'exploitation, la plupart du temps basés sur la même hypothèse : le choix du système d'exploitation importe lorsqu'il est question de technologies, et nettement moins d'un point de vue stratégique⁹. Ce postulat tient compte de l'effet d'une stratégie de plateforme technologique disciplinée et intentionnelle, mais ne s'intéresse pas à la cause. La cohérence et la durabilité de votre infrastructure dépendent de la stratégie sur laquelle elle repose.

Le principal facteur de décision concernant l'infrastructure, qu'il s'agisse de choisir un fournisseur de matériel, un datacenter ou un fournisseur de cloud, ne doit jamais être les revenus immédiats. Il faut trouver le bon compromis entre les exigences technologiques actuelles, la culture de l'équipe et la stratégie informatique à long terme. Ce principe a peut-être guidé le choix du matériel pour votre mainframe ou les exigences en matière de réseau et de stockage pour un projet en particulier, mais ces principes culturels de base sont déterminants pour la réussite d'un projet.

Et c'est également pour cela que les projets cloud peuvent encore si facilement échouer. Les enseignements tirés des datacenters du début des années 2000 sont toujours valables, même s'ils peuvent sembler moins évidents aujourd'hui.

⁷ Red Hat, « *L'approche de Red Hat en matière de cloud hybride* », 10 septembre 2020.

⁸ Rapport de recherche Accenture, « *Cloud Outcomes Survey: Expectation vs. Reality* », janvier 2020.

⁹ Mark Hall, « *Does the OS Matter?* », Computerworld, 17 mars 2003.

Vos applications, services et équipes informatiques s'appuient sur les fonctions et capacités de votre système d'exploitation, même si vous ne connaissez pas du tout ce dernier. Il est essentiel de connaître et de comprendre votre environnement d'exploitation, des clouds aux services qui le composent, parce qu'il constitue la base sur laquelle repose votre infrastructure informatique.

Au début d'un nouveau projet, évaluez vos objectifs et examinez les capacités de votre système d'exploitation :

- ▶ Devez-vous garantir le respect de réglementations ou normes sectorielles ?
- ▶ Prévoyez-vous une exploitation sur plusieurs environnements cloud ? Comment ces environnements cloud interagissent-ils les uns avec les autres ?
- ▶ Privilégiez-vous souvent la migration des systèmes à leur redéploiement ?
- ▶ Disposez-vous déjà d'applications et faut-il prévoir leur migration ? Ou aurez-vous besoin d'assurer le bon fonctionnement des systèmes existants en parallèle des nouveaux projets ?
- ▶ Quelles sont les compétences de vos équipes informatiques ? Quelles sont les nouvelles compétences à acquérir ?
- ▶ Quel type d'interopérabilité devez-vous assurer avec les prestataires de services, les applications des clients et les applications SaaS ou tierces ?
- ▶ Avez-vous établi une stratégie pour la gestion ou la protection des données ? De quelle manière les charges de travail cloud stockent-elles les données ou y accèdent-elles ?
- ▶ Disposez-vous d'un ensemble clair de meilleures pratiques ou de recommandations pour lancer de nouveaux projets informatiques ?
- ▶ Prévoyez-vous de mettre en œuvre des pratiques DevOps ou d'autres méthodes de déploiement agile ? (Ou l'avez-vous déjà fait ?)
- ▶ Vos workflows sont-ils bien définis et bien compris ?
- ▶ Disposez-vous d'équipes centralisées ou comptez-vous sur la collaboration et la communication entre équipes pour les nouveaux projets ?

Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses à ces questions. Elles permettent simplement d'identifier les facteurs à prendre en compte pour concevoir la base de votre système informatique. D'ailleurs, le système d'exploitation n'apporte pas à lui seul la réponse à ces questions. Il crée plutôt une plateforme qui vous permet de développer, déployer et gérer des systèmes et d'évoluer de manière à prendre en compte la culture et les priorités de votre entreprise.

La puissance d'une bonne base informatique

Un environnement d'exploitation flexible, cohérent, robuste et axé sur la sécurité transmet sa cohérence et sa sécurité à tous les environnements des applications et des utilisateurs. Il constitue ainsi une base informatique fiable pour votre logiciel. Cette base repose sur trois domaines interdépendants :

- ▶ l'automatisation ;
- ▶ la sécurité ;
- ▶ la gestion du cycle de vie.

Le fonctionnement d'un environnement d'exploitation est spécifique à chaque entreprise. Il reflète le style de collaboration et la culture des équipes, les priorités stratégiques, la dette technique, ainsi que d'autres facteurs.

L'importance de la cohérence

Les environnements cloud sont complexes. Et cela ne fait qu'empirer depuis que les infrastructures intègrent des systèmes informatiques plus distribués, des déploiements en périphérie du réseau à l'Internet des objets et aux conteneurs. Bien souvent, les principes de maintenance développés pour les datacenters visaient à isoler l'accès ou à consolider les services et ressources. Cette approche n'est plus adaptée aux architectures modernes, car les infrastructures de cloud hybride sont souvent incompatibles avec ce type de contrôle centralisé.

Vous pouvez reprendre le contrôle en définissant des meilleures pratiques, notamment : simplifier autant que possible.

Puisque les entreprises se tournent de plus en plus vers les infrastructures de cloud hybride, elles se sont éloignées du concept d'environnement d'exploitation standard. Cette approche présente néanmoins plusieurs avantages. La cohérence est un outil puissant pour améliorer la productivité, l'efficacité et la visibilité, tant pour les personnes que pour les processus au sein de votre entreprise.

La standardisation vous permet également de tirer parti d'une capacité essentielle : l'automatisation de l'informatique. L'automatisation des tâches de routine peut améliorer l'efficacité de 96 % par rapport à l'écriture manuelle de scripts¹⁰. Et ce n'est que le début : avec une plateforme cohérente entre les différents environnements, vous pouvez utiliser des outils de surveillance et de gestion pour l'ensemble de votre infrastructure. Ainsi, vous n'avez plus à vous contenter d'une vue sur un sous-ensemble de systèmes d'un cloud donné.

Les erreurs humaines sont à l'origine de la plupart des temps d'arrêt non planifiés (soit 49 % des interruptions connues)¹¹ et leur nature varie : oubli, faute, simple erreur de configuration ou négligence lors de l'application de correctifs et de mises à jour.

Alors, simplifiez et standardisez. Avec une référence, un système d'exploitation, un profil, et un ensemble d'outils de gestion et de surveillance cohérents, vous pouvez gérer plus de systèmes tout en réduisant le nombre d'erreurs.

La sécurité, une priorité absolue

Dans près d'un quart des entreprises, des cadres supérieurs sont licenciés en cas de faille de sécurité, et dans certains secteurs (par exemple technologique ou financier) cette tendance est encore plus flagrante¹². Les failles de sécurité importantes peuvent déclencher des investigations gouvernementales¹³ ou poser des problèmes financiers aux entreprises, tels qu'une baisse du cours de l'action à court terme, des poursuites judiciaires ou une diminution du chiffre d'affaires¹⁴. Aujourd'hui, la cybercriminalité vise moins les individus que les entreprises et leur infrastructure, et d'après Interpol, ce phénomène a pris de l'ampleur pendant la pandémie¹⁵.

Sans surprise, une étude menée par Red Hat auprès de ses clients indique que 97 % d'entre eux considèrent la sécurité comme l'élément le plus important de leur souscription¹⁶.

¹⁰ Principled Technologies, « *Save administrator time and effort by activating Red Hat Insights to automate monitoring* », septembre 2020.

¹¹ Robert Cepero, « *6 major causes of IT downtime* », *Bleuwire*, 13 septembre 2020.

¹² Dan Swinhoe, « *7 security incidents that cost CISOs their jobs* », *CSO*, 2 janvier 2020.

¹³ John Mello, « *SEC reportedly probing SolarWinds breach* », *TechNewsWorld*, 23 juin 2021.

¹⁴ Elena Kvochko et Rajiv Pant, « *Why data breaches don't hurt stock prices* », *Harvard Business Review*, 31 mars 2015.

¹⁵ Interpol, « *Un rapport d'INTERPOL fait état d'un taux de cyberattaques très préoccupant durant le COVID-19* », 4 août 2020.

¹⁶ Étude client interne Red Hat, octobre 2020.

La gestion de la sécurité est plus complexe dans les environnements de cloud hybride parce qu'il est impossible de verrouiller des services derrière des pare-feu et des zones démilitarisées (DMZ). L'accessibilité des données est essentielle, mais il est plus difficile d'assurer la sécurité des données ainsi que l'accès des utilisateurs, car ils sont désormais décentralisés. Et la complexité augmente encore avec le besoin de traiter rapidement les données pour répondre aux attentes des clients.

La sécurité de vos applications et de vos données dépend de la sécurité de l'infrastructure sur laquelle elles sont exécutées. L'environnement (cloud, physique ou virtuel) est moins important pour la mise en œuvre des pratiques de sécurité que le système d'exploitation lui-même. D'ailleurs, un environnement d'exploitation simple et cohérent peut vous permettre de mettre en œuvre les meilleures pratiques en matière de sécurité dans toute votre infrastructure. La sécurité n'est pas un élément isolé : elle résulte de l'application cohérente de différentes pratiques dans votre infrastructure, en commençant par la base :

- ▶ Automatisez les processus routiniers.
- ▶ Définissez des politiques de gestion des données claires ; établissez les règles de partage des données entre les applications et les environnements, les privilèges d'accès et l'emplacement de stockage. Les données constituent la partie la plus importante de votre infrastructure. Si vous améliorez la visibilité et le contrôle afin de mieux gérer vos données, vous pourrez limiter les menaces et y répondre plus efficacement.
- ▶ Effectuez des sauvegardes régulières. Il est bien plus facile de remplacer un système compromis que d'essayer de le réparer. En cas de faille, agissez rapidement : désactivez le système touché et remplacez-le.
- ▶ Appliquez fréquemment et de manière cohérente des correctifs aux systèmes. Red Hat a traité plus de 2 000 failles de sécurité en 2020, et 58 d'entre elles présentaient un niveau de risque très élevé¹⁷. Des mises à jour sont appliquées presque quotidiennement afin de réduire l'exposition des systèmes.
- ▶ La sécurité repose en premier lieu sur le système d'exploitation. Utilisez des fonctions telles que le signalement de processus, les contrôles root et l'authentification des utilisateurs pour limiter l'accès des services et applications. Définissez vos politiques de sécurité en veillant à la cohérence entre les paramètres. (Les outils de gestion qui définissent la configuration de référence et identifient les écarts peuvent s'avérer utiles pour assurer le bon fonctionnement de votre profil de sécurité.)
- ▶ Utilisez l'intégration pour définir les éléments essentiels de votre architecture. Selon le contexte, l'intégration peut décrire des concepts différents. Des services tels qu'Identity Management dans Red Hat Enterprise Linux peuvent s'intégrer à Active Directory afin d'assurer l'intégration entre les annuaires d'utilisateurs, l'accès au service et les autorisations d'accès. Les API, Apache Kafka et Apache Kafka Streams (ainsi que d'autres technologies) permettent de connecter facilement des applications et des données. Dès que des données quittent leur environnement, il y a un risque. Identifiez ces points d'intégration et la technologie la plus adaptée pour les gérer afin de garantir la sécurité de ces connexions.

La place de l'évolutivité dans votre cycle de vie

L'évolutivité est le premier avantage qui motive les utilisateurs à opter pour Linux (49 %) ¹⁹. S'ils choisissent d'utiliser Linux dans le cloud, elle pèse encore davantage dans la balance, puisque 57 % des personnes interrogées indiquent avoir retenu Linux pour cette raison¹⁸.

¹⁷ Red Hat, « *Red Hat Product Security risk report: 2020* », février 2021.

¹⁸ Management Insights, commissionné par Red Hat, « *2020 Linux Market Study* », avril 2021.

L'évolutivité d'une infrastructure se traduit par des considérations et des modèles architecturaux, mais ce concept décrit en réalité la possibilité d'adapter la capacité en fonction des besoins. Elle est représentée par la fréquence à laquelle les entreprises déplacent des charges de travail vers le cloud, d'un cloud à l'autre ou d'un cloud vers un environnement sur site.

De nombreuses entreprises ne disposent pas encore d'une stratégie de gestion du cycle de vie pour leur infrastructure. En effet, selon une étude menée par Red Hat auprès de ses clients, 69 % des entreprises n'ont aucune stratégie de migration¹⁹ : elles se contentent de migrer un système lorsqu'un logiciel arrive en fin de vie ou qu'il devient nécessaire de se débarrasser de matériel trop ancien.

Si vous envisagez de mettre en œuvre une infrastructure cloud pour améliorer l'évolutivité, vous avez besoin d'une stratégie de cycle de vie capable de vous fournir cette évolutivité.

Selon l'étude « Linux Market Study », 40 % des entreprises utilisent un environnement d'exploitation standard dans le cadre de leur stratégie de migration¹⁸. Cette dernière est généralement mise en œuvre conjointement avec un logiciel de provisionnement et d'automatisation, des conteneurs ou les services d'un fournisseur de cloud, mais elle repose néanmoins toujours sur une structure d'exploitation commune qui facilite l'exécution des tâches de gestion.

Pour garantir l'évolutivité, vous devez disposer d'un plan de gestion de vos systèmes tout au long de leur cycle de vie, de leur déploiement à leur mise à niveau, jusqu'à leur retrait.

- ▶ Définissez une cadence de mise à niveau pour le système d'exploitation, aussi bien pour sa migration que son redéploiement.
- ▶ Déterminez, pour chaque charge de travail, s'il est plus efficace de mettre à niveau ou de redéployer et de migrer les systèmes.
- ▶ Assurez-vous de disposer de pipelines d'intégration et de distribution continues (CI/CD) clairement définis, tout particulièrement si les environnements de développement et de production dépendent de fournisseurs de cloud ou d'infrastructures différents.
- ▶ Utilisez des images ou des configurations de référence pour faciliter la mise à jour et la restauration en cas de besoin.
- ▶ Déterminez le meilleur emplacement d'exécution pour les charges de travail, en tenant compte de la mémoire, de la bande passante et d'autres exigences, afin d'optimiser les coûts, et préparez un plan de migration en cas de besoin.

Avec une stratégie de cycle de vie bien définie, vos équipes informatiques peuvent faire évoluer efficacement vos systèmes et assurer leur bon fonctionnement. Les estimations indiquent que près de la moitié du budget consacré au cloud est gaspillée en raison d'un provisionnement excessif de certaines instances ou d'une exécution peu optimale des charges de travail²⁰. Intégrez la gestion des charges de travail et la migration à votre stratégie cloud pour tirer le meilleur parti de vos projets cloud et préserver la flexibilité ainsi que l'évolutivité de votre infrastructure.

Le système d'exploitation, plus qu'une simple technologie

Les meilleures pratiques et les problématiques autour des architectures sur site restent plus que jamais d'actualité avec l'arrivée des environnements cloud. L'infrastructure devient naturellement plus complexe, difficile à gérer et à intégrer à mesure qu'elle se développe.

Le système d'exploitation peut constituer la base qui renforce et unifie votre infrastructure informatique ainsi que tous les environnements qu'elle englobe.

¹⁹ Étude client interne Red Hat, juin 2020.

²⁰ Sead Fadilpasic, « *Majority of cloud spending is going to waste* », *ITProPortal*, 14 avril 2021.

Près de la moitié des déploiements de serveurs (47 %) sont effectués avec Linux²¹. Cette proportion élevée s'explique en grande partie par les capacités techniques offertes par Linux, sa flexibilité et ses options de personnalisation. Toutefois, Linux n'est pas un monolithe. Il existe en effet des dizaines de distributions et de communautés différentes. Ces distributions se distinguent plus par leur communauté et leur culture que par leurs fonctions.

L'étude réalisée par Red Hat a révélé que les clients apprécient d'entretenir une relation collaborative basée sur les connaissances avec leurs fournisseurs Linux²². Dans le cadre de ses souscriptions, Red Hat développe le partenariat et fournit les conseils que les clients attendent en mettant son expertise à leur disposition. Une souscription Red Hat vous aide à :

- ▶ **Obtenir de l'aide.** Les services d'assistance classiques comprennent l'assistance en ligne et téléphonique, une base de connaissances pour répondre aux problèmes techniques et de la documentation sur les produits, mais vous avez la possibilité d'étendre ce niveau de service afin qu'il corresponde à vos attentes. Vous devez vous montrer proactif lorsque vous collaborez avec votre fournisseur Linux, travailler avec les responsables de l'assistance client pour établir les meilleures pratiques, planifier des projets et identifier des problèmes potentiels avant qu'ils ne surviennent.
- ▶ **Vous faire entendre.** Votre expérience est précieuse. Avec Red Hat Enterprise Linux, vous pouvez demander de nouvelles fonctions, formuler des commentaires et consulter les feuilles de route des produits. Vous intervenez donc directement dans le processus de développement des produits. [Red Hat met à votre disposition plusieurs moyens pour transmettre des commentaires](#) directement aux ingénieurs, notamment si vous avez des remarques concernant l'expérience client, si vous souhaitez demander de la documentation ou des nouveaux outils, ou si vous avez besoin d'aide pour utiliser les produits Red Hat²³. Comme toutes les modifications et améliorations bénéficieront à la communauté, votre expérience est susceptible d'améliorer la technologie pour tous.
- ▶ **Tirer parti des services disponibles.** Vous devez utiliser vos technologies de la manière la plus pertinente et la plus efficace possible pour votre entreprise. Red Hat fournit des services supplémentaires tels que des tableaux de bord²⁴, Red Hat Insights²⁵ pour la gestion et les analyses du système ainsi que des [outils et ateliers de configuration](#). Ces services intégrés reposent sur notre expertise en ingénierie et vous permettent de gérer votre infrastructure en vous appuyant sur des informations issues de vos données.
- ▶ **Tirer parti d'un écosystème et une gamme de produits plus vastes.** Lorsque vous lancez de nouveaux projets ou modernisez vos systèmes existants, vous avez besoin d'autres services. Votre souscription Red Hat comprend différentes applications critiques, des outils de développement tels qu'OpenJDK aux outils de sécurité comme Identity Management. Si vous avez besoin d'applications, de matériel ou d'une infrastructure cloud plus spécifique, vous pouvez compter sur un écosystème qui rassemble les milliers de solutions certifiées des partenaires Red Hat. Toutes fonctionnent avec les systèmes Red Hat Enterprise Linux et sont prises en charge à la fois par le partenaire et par Red Hat. La force de Red Hat Enterprise Linux réside dans sa communauté.

L'architecture informatique repose essentiellement sur trois piliers : les processus, les personnes et la technologie. En nouant une relation suivie avec votre fournisseur de cloud, vous pourrez non seulement atteindre les objectifs que vous vous étiez fixés, mais aussi aller plus loin et mettre en place de nouvelles initiatives à mesure que votre entreprise croît et évolue.

²¹ *Management Insights, commissionné par Red Hat, « 2020 Linux Market Study », avril 2021.*

²² *Recherche pour communication interne avec Management Insights, 2020.*

²³ *Portail client Red Hat, « You asked. We acted », consulté en août 2021.*

²⁴ *Les tableaux de bord des clients sont disponibles sur le portail client Red Hat. Connexion client obligatoire.*

²⁵ *Red Hat Insights est disponible sur le portail client Red Hat. Connexion client obligatoire.*

Allez plus loin avec Red Hat

L'informatique moderne commence [Red Hat Enterprise Linux](#). Découvrez comment la solution Red Hat Enterprise Linux est utilisée dans les [clouds publics](#), les [conteneurs](#) et les [déploiements en périphérie](#).

Avant de planifier votre prochain projet cloud, contactez un [responsable de la réussite client](#) ou un [responsable de compte technique](#), ou organisez une [session de découverte](#) avec le service de consulting Red Hat.



À propos de Red Hat

Premier éditeur mondial de solutions Open Source, Red Hat s'appuie sur une approche communautaire pour fournir des technologies Linux, de cloud hybride, de conteneurs et Kubernetes fiables et performantes. Red Hat aide ses clients à développer des applications cloud-native, à intégrer des applications nouvelles et existantes ainsi qu'à automatiser et gérer des environnements complexes. [Conseiller de confiance auprès des entreprises du Fortune 500](#), Red Hat propose des services d'assistance, de formation et de consulting [primés](#) qui apportent à tout secteur les avantages de l'innovation ouverte. Situé au cœur d'un réseau mondial d'entreprises, de partenaires et de communautés, Red Hat participe à la croissance et à la transformation des entreprises et les aide à se préparer à un avenir toujours plus numérique.

f facebook.com/redhatinc
t [@RedHat_France](https://twitter.com/RedHat_France)
in linkedin.com/company/red-hat

**EUROPE, MOYEN-ORIENT
ET AFRIQUE (EMEA)**
00800 7334 2835
europe@redhat.com

FRANCE
00 33 1 4191 2323
fr.redhat.com