

Placer les informations et données plus près des clients grâce à l'edge computing

D'après le rapport Global Tech Outlook 2022 de Red Hat, 61 % des personnes qui ont répondu à l'étude ont classé l'Internet des objets (IoT), l'edge computing ou les deux comme charges de travail technologiques émergentes prioritaires en 2022¹.

Tirer parti du bouleversement numérique avec l'edge computing

Aujourd'hui, les entreprises prennent conscience que le bouleversement numérique représente plus qu'un défi à relever : c'est aussi une opportunité à saisir. Ces entreprises explorent la manière dont les technologies telles que l'intelligence artificielle (IA), l'apprentissage automatique (AA) et les conteneurs orchestrés par Kubernetes peuvent les aider à innover, à prendre des décisions économiques majeures plus rapidement et à proposer à leurs clients ainsi qu'à leurs équipes des expériences plus agréables.

Pour maîtriser ce bouleversement, les entreprises doivent néanmoins commencer par déterminer ce qui leur permet de générer de la valeur (par exemple, au sein d'une usine ou d'un laboratoire médical) afin de créer leur avantage concurrentiel et de trouver comment renforcer leur proposition de valeur.

L'edge computing est l'une des méthodes les plus efficaces pour optimiser ces sources de valeur.

Ce livre blanc présente l'edge computing et décrit les éléments à prendre en compte lors de la préparation d'un tel déploiement. Il explique également comment les entreprises peuvent appliquer une stratégie adaptée en matière d'edge computing pour accélérer l'innovation et renforcer l'agilité opérationnelle.

Explorer les possibilités au-delà du datacenter et du cloud

Les systèmes informatiques étaient auparavant conçus selon un modèle prévisible. Les utilisateurs finaux (clients, personnel) exploitaient un poste de travail ou un appareil pour accéder à des applications hébergées dans un datacenter centralisé, parfois éloigné du lieu où ils se trouvaient. L'augmentation de la demande a incité les entreprises à centraliser davantage leurs ressources de calcul, ce qui les a encore plus éloignées des clients et du personnel.

Deux tendances sont venues bouleverser ce modèle : l'essor du cloud computing et la disponibilité croissante de ressources de calcul plus puissantes et moins chères.

L'edge computing en quelques mots

Les entreprises sont aujourd'hui en mesure de placer leurs ressources de calcul, de réseau ou de stockage avec liberté et flexibilité en dehors de leurs principaux datacenters ou environnements cloud. Plus important encore, ces ressources peuvent être placées de manière à mieux répondre aux besoins des entreprises. Celles-ci sont ainsi en mesure de déployer des applications sur des sites en périphérie du réseau, à proximité des utilisateurs finaux dans les usines de fabrication, dans les hôpitaux, dans les commerces ou dans tout lieu où se situe leur principale chaîne de valeur.

Si le concept d'edge computing n'est pas nouveau, l'intérêt pour cette technologie s'est fortement développé ces dernières années à mesure que de plus en plus d'entreprises réalisent son potentiel et comprennent qu'elle peut les aider à améliorer leurs résultats.

« Alstom déploie actuellement des milliers de dispositifs ferroviaires dans le monde pour fournir à ses clients des données exploitables issues de la périphérie du réseau². »

Emilio Barcelos
Directeur produit, analyse et données
des équipements ferroviaires, Alstom

Mise en œuvre de l'edge computing dans différents secteurs

Dans le secteur de l'énergie, une entreprise pourrait profiter de l'edge computing en tirant parti de l'analyse rapide des données générées au sein de l'un de ses sites de forage pétrolier. Grâce à cette capacité, ses équipes seraient en mesure d'optimiser la précision, la vitesse et la pression beaucoup plus facilement, ce qui leur permettrait de maximiser le rendement et d'améliorer l'efficacité opérationnelle. Certaines données pourraient ensuite être transférées vers le cloud pour une analyse approfondie, avec à la clé davantage d'informations.

Dans le cas d'un commerce de détail dans le secteur de l'habillement, l'edge computing pourrait renforcer sa compétitivité grâce à l'analyse de données en temps réel qui permettrait de comprendre le comportement des clients en boutique. Les informations ainsi obtenues permettraient alors de proposer des offres pertinentes aux clients avant qu'ils ne quittent les lieux.

Dans chacun de ces exemples, l'edge computing permet de générer des informations exploitables au bon moment pour élaborer de nouvelles méthodes de travail, augmenter la productivité et aider les responsables à découvrir de nouvelles opportunités métier. Si l'on tient compte de tous ces éléments, l'edge computing est bien plus qu'une approche de distribution des ressources de calcul. Il permet à toute entreprise d'obtenir un avantage concurrentiel majeur et durable.

L'edge computing comme moteur de la transformation des entreprises

Il n'est pas surprenant que l'edge computing connaisse un intérêt croissant sur le marché, tant son potentiel en matière de transformation est élevé. Selon IDC, les dépenses liées à l'edge computing au niveau mondial atteindront 251 milliards de dollars en 2025, avec un taux de croissance annuel composé de 16,4 %³. D'après le rapport Global Tech Outlook 2022 de Red Hat®, 61 % des personnes qui ont répondu à l'étude ont cité l'Internet des objets (IoT), l'edge computing ou les deux comme charges de travail technologiques émergentes prioritaires en 2022⁴.

Les entreprises qui n'ont pas encore envisagé l'edge computing dans son intégralité doivent comprendre les avantages dont elles peuvent bénéficier avec cette architecture de calcul. Bien que chaque entreprise gère ses propres défis et opportunités, celles qui déploient une infrastructure d'edge computing moderne seront en mesure d'améliorer leurs résultats dans les quatre domaines présentés ci-dessous.

Résultats économiques plus rapides et basés sur les données

De nombreuses entreprises cherchent à réduire le temps passé à collecter et analyser les données, et l'edge computing peut les aider à atteindre cet objectif. Lorsque les ressources de calcul peuvent être placées sur des sites en périphérie du réseau, il est possible d'éviter la latence ainsi que les limites de bande passante associées au modèle informatique centralisé. L'analyse des données à la source permet également aux entreprises de réduire le temps passé à prendre des décisions importantes.

Prenons l'exemple des fabricants, qui doivent appliquer des contrôles de qualité stricts aux produits conçus au sein de leurs usines. Le déploiement d'applications de détection vidéo en temps réel sur la ligne de production peut aider les entreprises à surveiller celle-ci et à détecter les problèmes dès qu'ils surviennent. Mieux encore, les fabricants peuvent tirer parti d'applications qui simplifient la maintenance prédictive et ainsi éviter les temps d'arrêt non planifiés. La minimisation des erreurs de qualité à la source permet non seulement d'augmenter le rendement de la production, mais aussi d'améliorer la rentabilité grâce à une expérience client optimale.

² Communiqué de presse Red Hat, « *Alstom and Red Hat Team to Transform Railway Communication with Edge Computing and Open Hybrid Cloud* », avril 2021

³ Guide des dépenses d'IDC, « *Worldwide Edge Spending Guide* », juin 2021

⁴ Aperçu Red Hat, « *Global Tech Outlook 2022* », octobre 2021

Dans le cadre d'une étude intitulée « 2021 Trends to Watch: Cloud Computing » menée par Omdia, 72 % des personnes interrogées ont cité la « gérabilité » comme principal obstacle à l'adoption de l'edge computing⁵.

Amélioration de l'expérience des utilisateurs finaux

L'edge computing permet également aux entreprises de renforcer leurs liens avec les clients. Par exemple, les applications déployées au sein de commerces de détail peuvent aider à analyser le comportement des acheteurs, et à utiliser des algorithmes entraînés ou des arbres de décision pour modifier l'affichage numérique en temps réel. Cette capacité de réaction permet aux entreprises de proposer des offres ou des opportunités d'achat personnalisées à leurs audiences cibles, et d'y intégrer précisément les informations qui doivent leur être présentées.

Les fournisseurs de soins de santé peuvent également tirer parti de l'edge computing. De nombreuses entreprises profitent de technologies d'IA/AA qui permettent aux médecins de réaliser plus rapidement des analyses d'images médicales. Lorsqu'elles travaillent sur des applications d'IA/AA qui seront déployées sur des sites en périphérie du réseau tels que des cliniques ou des hôpitaux, les équipes de développement peuvent tirer parti d'une plateforme standardisée et de technologies cloud-native. Ces technologies permettent aux équipes médicales de collaborer afin d'améliorer la précision de chaque diagnostic et les résultats pour les patients.

Renforcement de la résilience

Certaines entreprises sont susceptibles de disposer d'équipements davantage exposés à des risques d'interruptions de la connectivité en raison de leur éloignement ou de protocoles de sécurité renforcés. De même, toute entreprise peut soudainement rencontrer des problèmes de connectivité suite à des intempéries, des catastrophes naturelles ou des complications imprévues en lien avec des fournisseurs tiers.

Même dans de tels scénarios, l'edge computing peut aider les entreprises à améliorer la résilience de leur infrastructure et la disponibilité de leurs applications. Par exemple, si un commerce local se retrouve coupé du datacenter régional de l'entreprise à la suite d'une tempête, l'utilisation d'appareils connectés grâce à l'edge computing peut aider à garantir la continuité de l'activité pour le personnel et les clients jusqu'au rétablissement de la connexion principale.

Conformité réglementaire

Actuellement, les entreprises font face à des niveaux de complexité croissants en ce qui concerne les règles de conformité et de sécurité qui régissent le stockage et le transfert des données des clients. Avec des plateformes informatiques et des solutions de gestion adaptées, l'edge computing peut leur permettre de respecter plus efficacement ces obligations.

Dans le secteur de la vente au détail, le stockage et l'analyse de données en périphérie du réseau permet aux commerçants de recueillir des données comportementales sur les clients au niveau local et de veiller à ce que ces informations fassent l'objet d'un contrôle adapté. Celles-ci peuvent ensuite être partagées plus largement au sein de l'entreprise, dans le respect des réglementations sectorielles et gouvernementales. Ce niveau de contrôle et de visibilité permet aux équipes de conformité d'agir en toute confiance et de savoir que les informations sensibles traverseront les frontières internationales conformément aux politiques ou réglementations en matière de gouvernance.

Défis courants liés à l'edge computing et solutions pour y remédier

Les avantages de l'edge computing et les obstacles associés peuvent être clairement identifiés. Au moment de choisir des solutions d'edge computing, les entreprises doivent déterminer comment surmonter les défis suivants.

Complexité

L'un des principaux obstacles lors de l'adoption de l'edge computing est la complexité. De nombreuses entreprises s'appuient sur un ensemble hétérogène d'équipements matériels et d'applications spécifiques du secteur qui ont été déployés au cours de plusieurs décennies sur leurs sites en périphérie du réseau. Ces environnements peuvent ne pas être correctement intégrés et dépendent souvent de

⁵ Omdia, « 2021 Trends to Watch: Cloud Computing », 12 janvier 2021

lignes de code en partie personnalisées. Dans le cadre d'une étude intitulée « 2021 Trends to Watch: Cloud Computing » menée par Omdia, 72 % des personnes interrogées ont cité la « gérabilité » comme principal obstacle à l'adoption de l'edge computing⁵.

Par ailleurs, les entreprises doivent prendre en compte la taille réelle des déploiements d'edge computing, qui peuvent inclure des centaines, voire des milliers de nœuds et de clusters susceptibles de devoir être exploités dans des emplacements distants. La gestion de tous ces déploiements d'edge computing et des flux de données qui en résultent représente une tâche considérable. Un capteur de mesure de la température ou des vibrations installé sur un équipement de fabrication peut générer jusqu'à 1 000 points de données par minute, et il peut arriver qu'une entreprise ait à gérer des milliers de capteurs de ce type avec les données associées.

Par conséquent, il est vital de définir des méthodes pour limiter et gérer la complexité dans le cadre de toute stratégie de déploiement d'edge computing.

Dépendance vis-à-vis d'un fournisseur

L'un des aspects les plus intéressants de l'edge computing est la flexibilité que cette technologie offre aux entreprises. À mesure que les besoins évoluent, les entreprises ont besoin d'une plateforme informatique qui leur permette de se développer et de s'adapter sans les obliger à s'arrêter, à réévaluer leurs besoins en matière de technologies et à éventuellement migrer vers une énième solution pour suivre le rythme.

Avant de mettre au point et de lancer une stratégie d'edge computing, les entreprises doivent passer attentivement en revue l'ensemble de leurs solutions informatiques. Une forte dépendance vis-à-vis de logiciels propriétaires peut grandement limiter leur capacité à développer les solutions différenciées dont elles ont besoin pour se démarquer sur un marché concurrentiel.

Sécurité et conformité

Avec l'edge computing, les entreprises peuvent bénéficier de la flexibilité nécessaire pour envisager des mises en œuvre informatiques dans des emplacements difficiles à exploiter en raison de leur situation géographique ou de leurs besoins complexes en matière de sécurité. Ces emplacements disposent rarement du personnel informatique adéquat pour traiter les problèmes à mesure qu'ils surviennent.

Afin de relever ce défi, les entreprises doivent mettre en place des contrôles et des politiques pour veiller à ce que les systèmes préservent une bonne posture de sécurité, même lors du déploiement d'applications dans des emplacements distants. Selon Gartner®, les appareils connectés à Internet sur des réseaux d'entreprise peuvent être piratés en seulement trois minutes, et six mois ou plus peuvent être nécessaires pour détecter les failles⁶. Les entreprises doivent donc pouvoir définir une politique qui garantisse la bonne mise à jour des logiciels et mette en place des mesures pour la sécurité des données afin d'éviter les vulnérabilités.

Connectivité intermittente

Certains sites en périphérie du réseau rencontrent régulièrement des problèmes de connectivité intermittente en raison de contraintes liées à la sécurité et aux réglementations. De plus, les entreprises qui disposent d'équipements dans des sites distants ou soumis à des risques de tempêtes, de tremblements de terre, d'inondations ou d'autres catastrophes naturelles, doivent être préparées à toute interruption éventuelle.

Dans tous les cas, il est nécessaire de mettre en place des plateformes d'edge computing prévisibles, stables et automatisées afin que les équipes informatiques n'aient que peu de maintenance à réaliser sur site et soient en mesure de détecter et résoudre les problèmes de performances dès leur apparition.

⁶ Smarter with Gartner, « [Gartner Predicts the Future of Cloud and Edge Infrastructure](#) », février 2021

Choisissez un écosystème de plateforme qui inclut les éléments de base nécessaires à la solution, avec un accès facile aux règles métier et aux algorithmes afin de rendre possible la prise de décision rapide en périphérie du réseau.

Les questions à poser pour réussir un déploiement d'edge computing

Dans la mesure où l'edge computing peut renforcer la valeur fondamentale d'une entreprise, il est important pour cette dernière de développer et mettre en œuvre un programme adapté à ses besoins uniques. L'objectif est d'obtenir la flexibilité et l'évolutivité nécessaires pour garantir des résultats rapides et une réussite à long terme. Voici les questions les plus importantes à prendre en compte.

Ma plateforme est-elle prête pour l'edge computing ?

Pour tirer pleinement parti de l'edge computing, les entreprises ont besoin d'une plateforme commune qui relie efficacement les tâches d'exploitation de la périphérie du réseau jusqu'aux datacenters principaux, en passant par les environnements cloud. La plateforme choisie doit offrir des capacités de développement d'applications modernes et de gestion des infrastructures, et être compatible avec tout cloud public ou privé dans tous les écosystèmes matériels ou logiciels. Elle doit également permettre aux équipes informatiques d'intégrer des applications tierces afin d'automatiser le déploiement, la configuration et la maintenance de l'environnement d'edge computing.

Avec une plateforme évolutive qui facilite l'intégration et l'extensibilité, votre entreprise sera mieux équipée pour innover en continu et adapter rapidement son architecture afin de saisir les opportunités métier que lui réserve l'avenir.

Disposons-nous des compétences requises ?

L'un des aspects les plus intéressants de l'edge computing est la possibilité pour les équipes informatiques de créer rapidement des applications conçues pour être exécutées en périphérie du réseau.

L'exploitation des compétences et des capacités informatiques existantes est la manière la plus rapide et efficace d'obtenir ce résultat. Plus les nouvelles compétences requises seront nombreuses, plus le processus sera lent. Vous devez opter pour un écosystème d'edge computing qui simplifie la manière dont vous développez vos capacités cloud-native existantes et concevez de nouvelles applications en périphérie du réseau, et qui vous permet aussi de les gérer avec un minimum de personnel informatique spécialisé sur site.

Devons-nous concevoir l'intégralité de la solution nous-mêmes ?

En plus d'une plateforme commune et ouverte, les entreprises ont besoin de pouvoir placer efficacement des applications légères, des processus et des capacités de stockage de données sur les sites en périphérie du réseau. Pour que le développement d'applications ne devienne pas un processus complexe et chronophage, choisissez un écosystème de plateforme qui inclut les éléments de base nécessaires à la solution, avec un accès garanti aux règles métier et aux algorithmes afin de rendre possible la prise de décision rapide en périphérie du réseau.

Pour favoriser la rapidité, il est également possible de rechercher un fournisseur de solutions qui propose des modèles informatiques (tels que des modèles de configuration sous la forme de manifestes Kubernetes) décrivant un système d'edge computing de manière exhaustive, de ses services à son infrastructure. Ces schémas validés permettent aux équipes informatiques de bénéficier de déploiements complexes et hautement reproductibles, ce qui convient à une exploitation à grande échelle.

La solution va-t-elle répondre aux besoins spécifiques de mon secteur d'activité ?

Chaque entreprise est différente, et chaque déploiement d'edge computing doit être réalisé de manière à répondre aux besoins réels de l'entreprise ou du secteur.

Ce processus devient plus simple lorsque la plateforme d'edge computing est associée à un écosystème de partenaires robuste avec des méthodes ouvertes. Les entreprises peuvent tirer parti de l'expérience vécue par d'autres et adopter les fonctions, outils et services qui ont prouvé leur efficacité dans des conditions similaires, sans altérer leur capacité à innover et à se démarquer au sein d'un marché concurrentiel.

L'approche de Red Hat

Nous avons étendu notre [stratégie de cloud hybride ouvert](#) aux déploiements en périphérie du réseau et proposons une gamme de technologies et de processus qui aident les entreprises à tracer leur propre voie vers le cloud :

- ▶ Nous proposons une **plateforme commune et ouverte** qui s'étend de la périphérie aux datacenters centraux en passant par le cloud public et privé, qui évite toute dépendance des entreprises vis-à-vis d'un fournisseur et qui fonctionne avec tous les écosystèmes matériels et logiciels. Les équipes de développement et d'exploitation qui doivent l'adopter n'ont pas besoin de consacrer trop de temps à l'acquisition de nouvelles compétences.
- ▶ Nous améliorons également **la robustesse et la gérabilité** des déploiements d'edge computing. Notre approche en matière d'edge computing permet aux entreprises d'automatiser le déploiement, la configuration et la maintenance de leur environnement d'edge computing grâce à des intégrations tierces.
- ▶ En utilisant des logiciels Open Source fiables qui bénéficient d'un **écosystème de partenaires robuste et de l'innovation communautaire**, les entreprises peuvent mettre leurs projets en pratique de manière rapide et efficace, et ainsi créer des applications qui répondent à leurs besoins.
- ▶ Nous aidons également les entreprises à mettre en œuvre une **approche multicouche** dans toute leur infrastructure, leur pile d'applications et leur cycle de vie afin d'améliorer la sécurité des charges de travail sur site, dans le cloud ou sur les sites d'edge computing.

En savoir plus

Vous souhaitez placer vos applications et données plus près de vos utilisateurs finaux pour leur proposer des expériences réactives ? Nous sommes là pour vous aider.

Découvrez notre approche, des cas d'utilisation pertinents et des exemples d'entreprises [qui tirent déjà parti de l'edge computing](#).

Lorsque vous serez en mesure de passer à l'étape suivante, l'équipe de consulting Red Hat pourra [examiner l'architecture de votre plateforme d'edge computing](#) pour évaluer vos capacités dans ce domaine.



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 gérer et à automatiser des environnements complexes. [Conseiller de confiance auprès des entreprises du Fortune 500](#), Red Hat propose des services d'assistance, de formation et de consulting [reconnus](#) 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 @RedHatFrance
in linkedin.com/company/red-hat

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

FRANCE
 00 33 1 41 91 23 23
 fr.redhat.com