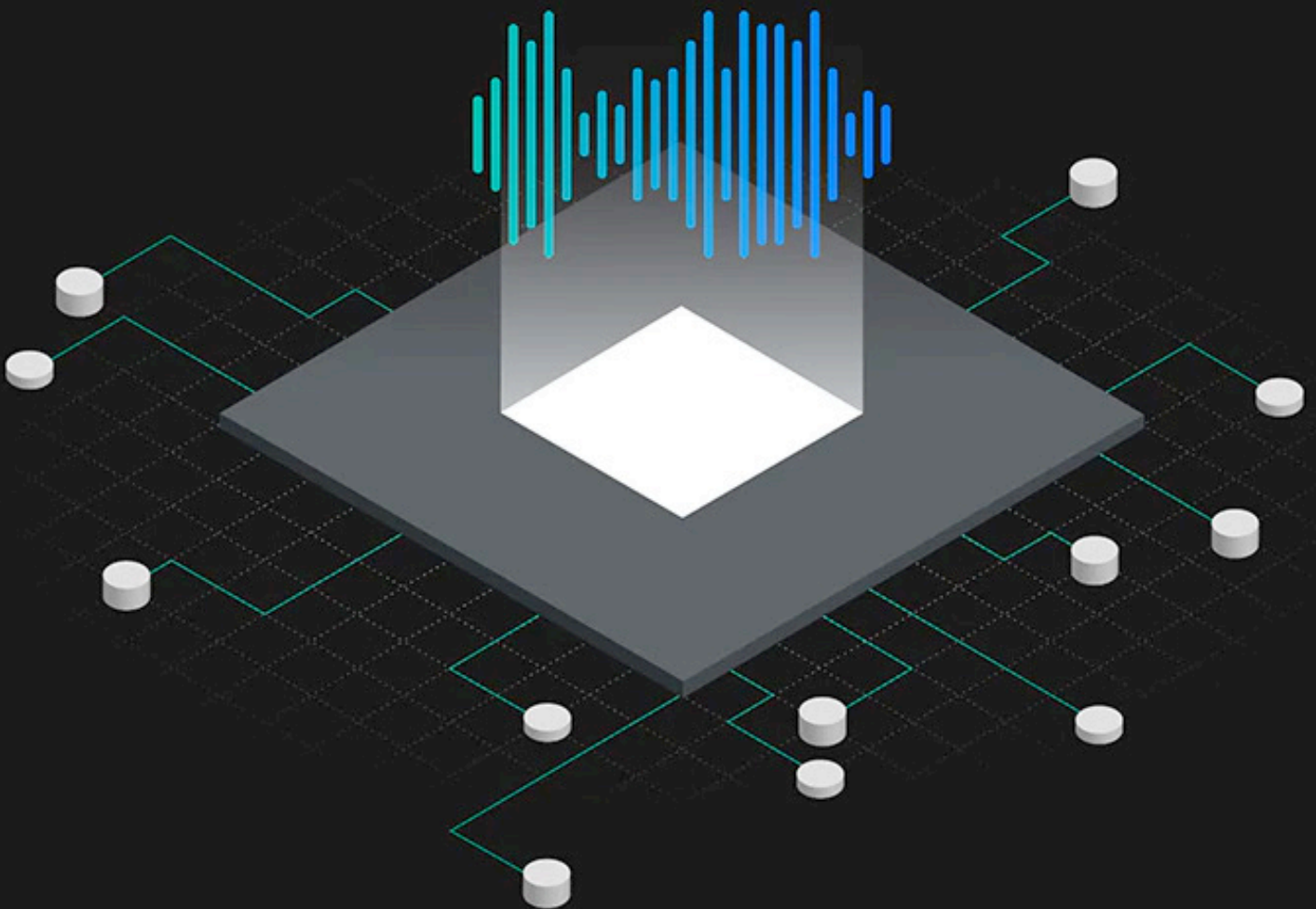


IBM Edge Computing

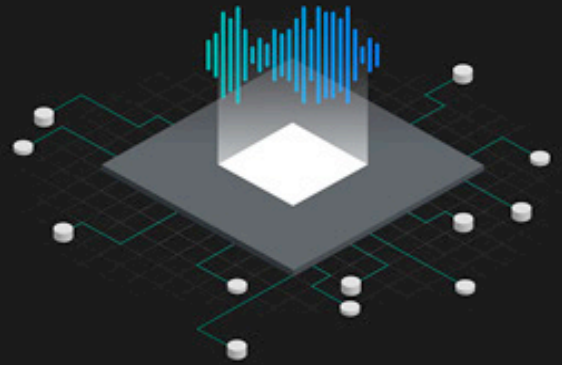
Rob High

IBM Fellow, vice-président et directeur
technologique, IBM Edge Computing



Résumé

Des automobiles aux machines de production, en passant par les distributeurs automatiques de billets et les installations minières, les objets intelligents sont omniprésents au sein des outils que nous utilisons pour faire fonctionner nos entreprises. Leurs capacités de calcul créent de nouvelles opportunités d'intégrer les analyses à la source même des données, là où les actions sont ensuite exécutées. D'où l'intérêt des innovations dans le domaine de l'edge computing pour gagner en qualité et en performances et proposer des interactions plus larges et pertinentes avec les utilisateurs.



Avec l'edge computing, vous pouvez :

- **Résoudre de nouveaux problèmes métier grâce à l'intelligence artificielle (IA)** - Les appareils modernes, placés à l'endroit même de l'acquisition des données, disposent de leurs propres capacités d'analyse. Placez vos ressources informatiques au plus près de vos sources de données et tirez pleinement parti de l'IA pour résoudre de nouveaux problèmes métier avec une latence réduite et des volumes de transmission de données plus faibles.
- **Augmentez vos capacités et votre résilience** - Transférer la puissance de calcul et l'analyse des données vers des périphériques, c'est augmenter les capacités globales d'analyse de votre système. Les périphériques peuvent fonctionner directement avec la technologie des conteneurs, ce qui permet de maximiser les compétences de vos développeurs en programmation native du Cloud.
- **Bénéficiez d'une sécurité et de protections plus efficaces pour vos données privées** - En traitant les données au plus près de leur origine, vous en transmettez moins sur les réseaux, ce qui diminue la surface d'attaque potentielle et facilite l'application des politiques d'entreprise à la source même de la création des données.
- **Tirez parti de la latence réduite des réseaux 5G** - Grâce aux réseaux 5G, les processus métier peuvent s'appuyer sur des analyses de données effectuées localement pour prendre des décisions automatisées grâce à un processus d'intelligence artificielle centralisé.

Les entreprises les plus novatrices cherchent à libérer le potentiel des données inexploitées, produites grâce au développement des objets connectés. Elles peuvent ainsi dégager de nouvelles opportunités, gagner en efficacité opérationnelle et améliorer l'expérience client. L'edge computing rapproche les applications des sources de données et des lieux où l'action doit être exécutée, ce qui apporte aux entreprises les moyens d'exploiter l'IA et d'analyser leurs données en quasi temps réel.

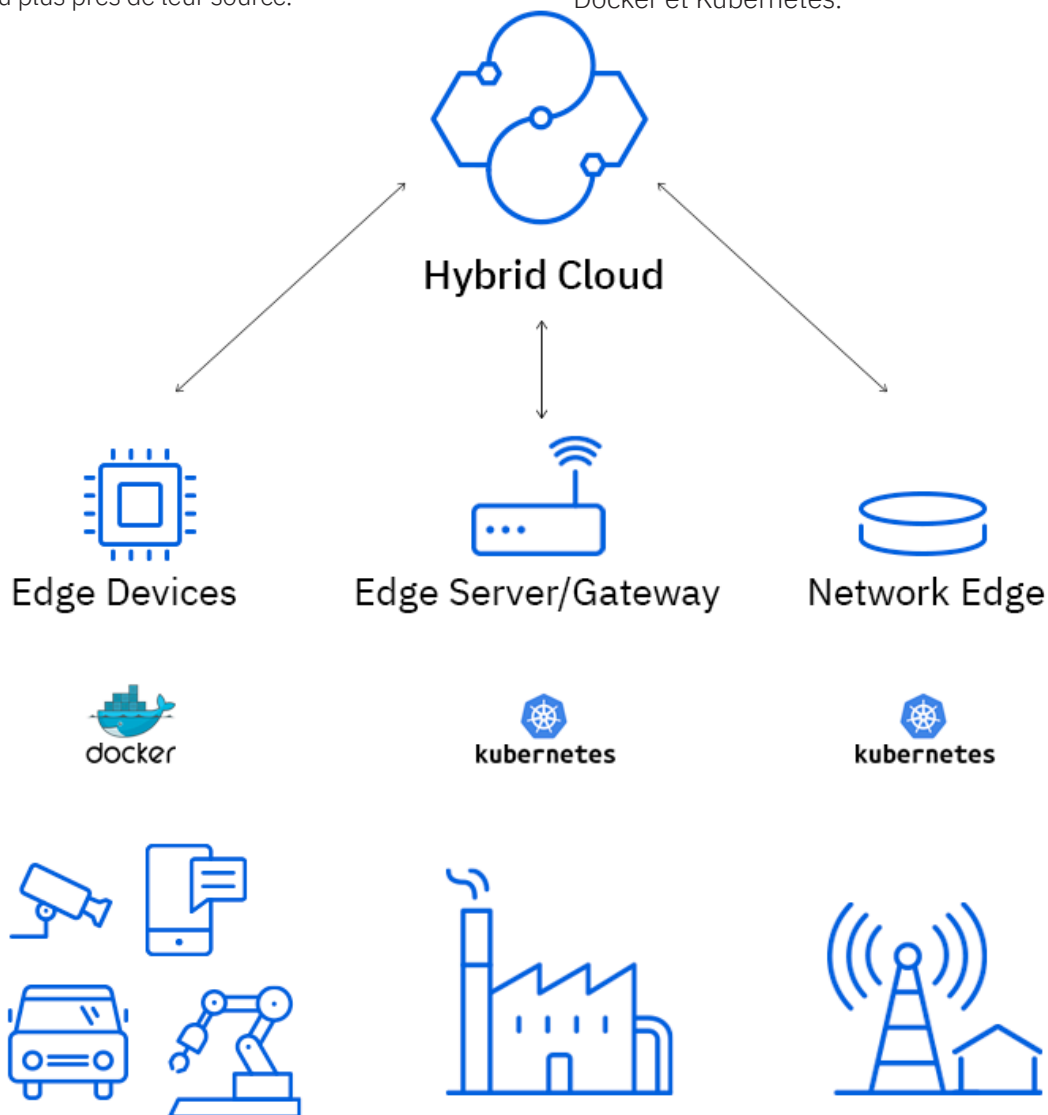
Imaginez que vous soyez un industriel et que vous ayez à gérer les coûts potentiels d'un arrêt de vos lignes de production. Ces coûts résultent des interruptions de fonctionnement de vos équipements et des arrêts de vos processus de production. Vous pouvez aussi vous imaginer à la place d'un constructeur automobile, en cherchant à proposer aux clients, automobilistes et passagers une expérience de conduite plus performante. Il est possible d'élargir et d'enrichir ces exemples grâce à l'analytique et à l'intelligence artificielle pour améliorer l'expérience globale.

Dans le passé, le Cloud et l'IA promettaient d'automatiser et d'accélérer l'innovation grâce à l'extraction d'informations exploitables depuis les données acquises. Pour autant, l'étendue et la complexité des données créées grâce aux objets connectés ont tendance à réduire les capacités des réseaux et des infrastructures. Selon une étude IDC, d'ici 2025, une personne connectée aura au moins une interaction avec des données toutes les 18 secondes^[1] ; ce constat démontre le potentiel des informations pertinentes extraites des données au plus près de leur source.

Avantages de l'edge computing

L'edge computing contribue à résoudre ces questions de vitesse et d'échelle. En vous appuyant sur les capacités de traitement des périphériques, des passerelles et des réseaux, vous faites vôtres les principes de l'allocation dynamique des ressources et de la production en continu, notions inhérentes au Cloud computing. Grâce à l'edge computing, les entreprises d'aujourd'hui ont la possibilité de virtualiser le Cloud au-delà des murs de leurs centres de données. Il est aujourd'hui possible de transférer en périphérie de réseau les charges de traitement créées dans le Cloud, notamment certaines des formes les plus modernes d'intelligence artificielle et d'analyse. Si nécessaire, les données ainsi produites peuvent être nettoyées et optimisées, puis transférées de nouveau vers le Cloud.

Pour IBM®, l'edge computing est transversal aux secteurs d'activité et à ses différents niveaux, en l'optimisant grâce à des technologies et des standards ouverts comme Docker et Kubernetes.



La plateforme proposée par IBM englobe des environnements d'entreprise et de Cloud privé, des espaces de traitement en réseau, mais aussi des passerelles, contrôleurs et serveurs installés sur site, et même des appareils intelligents comme les robots, les véhicules connectés, etc.

Concernant la partie centralisée, les Clouds publics hyperscale, les Clouds hybrides, les centres de données administrés colocalisés et les centres de données d'entreprise traditionnels vont continuer à jouer le rôle de points d'agrégation de données, d'analyse et de traitement de données d'arrière-plan (back-end).

Les réseaux publics, privés et chargés de la diffusion de contenus se transforment pour ne plus être de simples tuyaux mais devenir des environnements d'hébergement d'applications à forte valeur ajoutée, une forme de Cloud de réseau périphérique.

Risques et responsabilités inhérents à l'edge computing

Comme indiqué dans les sections précédentes, l'introduction de l'edge computing crée des opportunités uniques, mais au prix de certains défis. Tout d'abord, la démarche fait tomber les limites physiques franches des centres de données Cloud, ce qui impose de réfléchir aux questions de sécurité, de traçabilité, de gestion, de responsabilité et de conformité. Plus important encore, la démarche multiplie les problèmes de dimensionnement des techniques de gestion basées sur le Cloud.

Les réseaux périphériques augmentent considérablement le nombre de nœuds de traitement, les passerelles périphériques encore davantage, et les appareils encore plus. Si le DevOps (production continue/déploiement continu) a une importance critique pour gérer une infrastructure Cloud hyperscale, le « zero-ops » (c'est-à-dire un fonctionnement sans *aucune* intervention humaine) est vital pour assurer une administration à l'échelle massive de l'edge computing.

À ce niveau, le changement est constant et explosif. Les réseaux sont reconfigurés pour résoudre à tout moment des problèmes de congestion. Les passerelles périphériques sont mises à jour avec de nouvelles fonctions et processus. Les périphériques, de leur côté, sont mobiles, changent de propriétaires et voient leurs fonctions redéfinies ou leurs priorités revues. Ce niveau de « bouillonnement » est en pratique extrêmement courant. En outre, les équipements intelligents (périphériques) déployés dans les entreprises actuelles sont souvent partagés et il est illusoire de demander à un utilisateur de gérer la puissance de calcul qu'ils offrent.

Quels sont les éléments nécessaires à l'edge computing ?

Cloud hybride – Clouds publics hyperscale traditionnels comme IBM Cloud™, et d'autres fournisseurs comme Microsoft, Amazon et Google, ou encore Clouds privés déployés dans des centres de données colocalisés et sur site.

5G Network – Pendant la transition vers la 5G, de nombreux fournisseurs de réseaux publics étendent leurs infrastructures pour y intégrer des services informatiques à vocation générale. Le réseau edge lui-même est potentiellement constitué de plusieurs niveaux, avec des centres de données régionaux, des bureaux centralisés et des micro-centres de données sous forme de plateformes. Les opérateurs de télécommunications transforment ces niveaux en réseau central pour héberger des charges de traitement applicatives en utilisant les technologies Cloud à la périphérie du réseau.

Serveurs edge – Des serveurs, passerelles et contrôleurs jouant le rôle de serveurs périphériques sont fréquemment déployés dans les usines, les entrepôts, les hôtels et les commerces de détail pour apporter les capacités de traitement nécessaires aux opérations. Qu'elles soient ou non regroupées en clusters, ces ressources assurent la mise en œuvre des processus métier critiques.

Périphériques – Le nombre d'appareils contenant des capacités suffisantes pour effectuer les traitements nécessaires augmente rapidement ^[2]. Ces dispositifs disposent généralement d'une puissance suffisante (unité centrale, mémoire, stockage local) pour faire fonctionner un système d'exploitation Linux®.

Dispositifs pour l'Internet des objets (IoT) – La plupart des dispositifs IoT traditionnels sont des appareils fermés, chargés d'une fonction fixe. Ils incorporent souvent des capteurs chargés de collecter des données, qui sont ensuite transmises en amont vers d'autres points d'agrégation, en général dans le Cloud.

Appareils mobiles – Les appareils mobiles jouent un rôle important dans les réseaux périphériques. Ils se distinguent des autres périphériques car ils appartiennent généralement à une personne, dont ils dépendent en termes de responsabilité. Ces dispositifs fonctionnent avec les systèmes d'exploitation iOS ou Android, ce qui suppose qu'ils n'accepteront pas nécessairement un logiciel de conteneurs acheté ailleurs que dans les magasins d'applications (app stores) correspondants.

Avez-vous besoin d'une présentation succincte ? Visionnez la vidéo

[What is edge computing?](#)

Il doit donc être possible de déployer, mettre à jour, surveiller et restaurer l'espace de traitement périphérique sans aucune intervention humaine. Les processus et les activités doivent être intégralement automatisés, capables de prendre des décisions eux-mêmes concernant les traitements et leur localisation, et pouvoir repérer l'évolution des conditions et effectuer une reprise sans aucune intervention. Les activités de mise en place doivent être sécurisées, traçables et justifiables. Le système doit avoir une connaissance précise de la nature, de la localisation et de la finalité des différents appareils, de leurs capacités et de leurs utilisations, et pouvoir exploiter ces connaissances pour prendre des décisions pertinentes en fonction de règles établies.

C'est l'ensemble de ces questions qui doivent être prises en compte et résolues pour bénéficier des avantages de l'edge computing. IBM apporte ces capacités en introduisant son offre IBM Edge Computing™.

Extension des déploiements multicloud jusqu'en périphérie de réseau

En début d'année, IBM a annoncé sa solution Cloud Pak for Multicloud Management, destinée à unifier les plateformes Cloud de différents fournisseurs sous la forme d'un tableau de bord cohérent englobant tout, depuis les systèmes sur site jusqu'à la périphérie de réseau. L'offre IBM Edge Computing est une extension naturelle qui permet la distribution et la gestion de charges de travail au-delà de la bordure du réseau jusqu'aux passerelles et périphériques.

Évidemment, l'efficacité d'une plate-forme périphérique tient à l'étendue de son écosystème associé. Ce qui explique pourquoi la solution IBM Edge Computing reconnaît les charges de travail issues d'applications d'entreprise avec des composants périphériques, des environnements de Cloud privé et hybride, mais aussi des Clouds publics où l'edge computing apporte un nouvel environnement d'exécution pour les traitements d'intelligence artificielle distribuée, ce qui permet d'accéder à des sources de données essentielles et critiques en termes de temps. Les applications développées pour les environnements Cloud Amazon, Microsoft, Google et d'autres prestataires de services Cloud disposant de technologies de conteneurs sont aujourd'hui accessibles pour les traitements IBM Edge Computing.

En outre, IBM apporte des outils d'intelligence artificielle pour accélérer le deep learning, la reconnaissance visuelle et vocale, l'analyse vidéo et acoustique. Il est ainsi possible de s'adapter à de nombreux formats et résolutions vidéo et audio, de mettre en œuvre des services de conversation et d'effectuer un processus de découverte pour créer plus efficacement des applications d'entreprise sophistiquées. IBM apporte

également son expertise approfondie du domaine et ses solutions, parmi les plus performantes de l'industrie, notamment la gestion des performances des actifs, la sécurité publique, la géolocalisation et la mobilité, les services financiers et la distribution. Ces solutions incorporent les évolutions apportées à l'intelligence artificielle et à l'analyse, mais permettent également de tirer parti des avantages de la topologie distribuée de l'edge computing pour maximiser leurs performances, leur utilité et leurs capacités de protection des données privées des utilisateurs et des entreprises.

Ressources

Blog [What is edge computing?](#) et [vidéo explicative](#) (10:39)

[IBM Edge Computing](#)

et vidéo [What is IBM Edge Computing?](#) (2:36)

[IBM Cloud Paks](#)

Récapitulatif

Libérez le potentiel de vos données inexploitées issues d'un nombre croissant d'appareils connectés. Vous découvrirez ainsi de nouvelles opportunités, gagnerez en efficacité opérationnelle et pourrez améliorer l'expérience client. L'offre IBM Edge Computing et ses solutions associées épaulent votre entreprise pour :

- Faciliter la transformation, notamment dans les secteurs des télécommunications, de l'industrie, de la distribution et de l'automobile.
- Permettre le déploiement de solutions d'intelligence artificielle et d'analyse sur des périphériques, des passerelles, des contrôleurs et autres points de traitement informatique.
- Faciliter l'émergence de la 5G et positionner des parties prenantes pour leur permettre de créer davantage de valeur dans leur infrastructure de réseau grâce à la virtualisation des fonctions de réseau et la création de nouvelles opportunités de traitement pour les solutions d'entreprise.

IBM est votre partenaire de confiance avec l'expertise sectorielle nécessaire pour proposer une solution informatique ouverte et intelligente aux entreprises qui souhaitent construire, distribuer et gérer des applications à l'échelle voulue.



© Copyright IBM Corporation 2019

IBM Hybrid Cloud
IBM France
17 Avenue de l'Europe
92275 Bois Colombes Cedex

Produit aux États-Unis.
Octobre 2019

IBM, le logo IBM, **ibm.com** et IBM Cloud Pak sont des marques d'International Business Machines Corp., déposées dans de nombreux pays du monde. Les autres noms de produits et de services peuvent être des marques d'IBM ou d'autres sociétés. Une liste actualisée des marques IBM est accessible sur le Web sous la mention « Copyright and trademark information » à l'adresse **ibm.com/legal/copytrade.shtml**

Linux est une marque déposée de Linus Torvalds aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Kubernetes est une marque déposée de The Linux Foundation. Red Hat et Red Hat OpenShift sont des marques déposées de Red Hat, Inc. Docker et le logo Docker sont des marques ou des marques déposées de Docker, Inc. aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Microsoft est une marque de Microsoft Corporation aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

Ce document est considéré comme à jour à sa date initiale de publication et peut être modifié par IBM à tout moment. Toutes les offres ne sont pas disponibles dans chaque pays dans lequel opère IBM.

LES INFORMATIONS CONTENUES DANS CE DOCUMENT SONT FOURNIES « EN L'ÉTAT », SANS AUCUNE GARANTIE EXPRESSE OU TACITE, NOTAMMENT SANS AUCUNE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADAPTATION À UN EMPLOI SPÉCIFIQUE, ET SANS AUCUNE GARANTIE OU CONDITION DE NON-INFRACTION VIS-À-VIS DES LOIS. Les produits IBM bénéficient d'une garantie, conformément aux conditions générales des contrats dans le cadre desquels ils sont fournis.



Veillez recycler
