

Moderniser l'edge computing industriel pour maximiser la valeur métier

La **plateforme d'edge computing industriel de Red Hat** est une solution complète conçue pour optimiser les opérations industrielles en étendant de manière intuitive certaines capacités d'entreprise pointues à la périphérie du réseau industriel.

La transformation industrielle et l'essor de l'edge computing

Le paysage industriel est en pleine mutation, porté par des avancées technologiques qui génèrent une forte valeur métier à travers des gains d'efficacité, une réduction des coûts et une amélioration de la productivité. Dans ce contexte, les entreprises réévaluent leurs stratégies, de la prise de décision aux contrôles de sécurité, et au-delà.

Alors que les secteurs industriels s'engagent dans une nouvelle ère de transformation technologique, l'architecture d'entreprise évolue rapidement. Ce changement s'explique par une intégration croissante des frameworks de technologies de l'information, ou IT (Information Technology), et par le déploiement de ces architectures dans les environnements réservés aux technologies d'exploitation, ou OT (Operational Technology).

Les entreprises cherchent à mieux valoriser les données, à améliorer l'efficacité opérationnelle et à optimiser les processus. L'un des piliers de cette transformation est l'edge computing, c'est-à-dire le traitement des données au plus près de leur source, et plus uniquement au sein de datacenters centralisés.

En rapprochant la puissance de calcul de la périphérie des systèmes industriels, les entreprises peuvent prendre des décisions en temps réel à partir de données traitées plus près de leur point d'origine. Cette tendance stimule l'efficacité opérationnelle, réduit la latence et favorise la prise en charge de nouvelles applications telles que la maintenance prédictive et les analyses en temps réel.

Les technologies à la base de cette évolution, notamment l'orchestration des conteneurs et la virtualisation, apportent davantage de flexibilité et d'évolutivité dans la gestion des infrastructures. Les systèmes industriels ne sont ainsi plus limités par des configurations matérielles rigides et peuvent désormais tirer parti de stratégies de contrôle défini par logiciel, qui transforment l'automatisation en dissociant le matériel des logiciels.

Pour les entreprises industrielles, cette transformation ouvre la voie à une plus grande flexibilité, à des mises à jour plus rapides et à des innovations plus économiques.

L'importance des plateformes modernes d'edge computing industriel

Les environnements industriels traditionnels s'appuient sur des systèmes isolés et des équipements vieillissants, ce qui limite leur agilité et leur capacité d'évolution. Par exemple, les usines et chaînes de production qui opèrent de manière indépendante, sans réelle interaction entre les systèmes, entraînent des inefficacités, ralentissent la circulation des données et réduisent la visibilité sur l'ensemble de l'exploitation.

Bien que les environnements OT traditionnels aient été conçus pour durer, ils doivent aujourd'hui s'intégrer aux systèmes informatiques modernes afin de suivre le rythme des évolutions technologiques. Les entreprises ont besoin de plateformes capables d'orchestrer et d'automatiser le déploiement d'applications sur des infrastructures diverses et souvent fragmentées.

Red Hat Ansible Automation Platform

est une solution unifiée pour déployer l'automatisation de manière stratégique. Elle offre différentes fonctions de sécurité et intégrations ainsi que la flexibilité requise pour mettre à l'échelle l'automatisation dans plusieurs domaines, orchestrer les workflows essentiels et optimiser l'exploitation informatique afin de faciliter l'adoption de l'intelligence artificielle (IA) dans l'entreprise.

Les plateformes modernes d'edge computing industriel permettent de relever ces défis en fournissant aux entreprises des outils et des frameworks pour les aider à atteindre les objectifs suivants :

- ▶ **Améliorer l'interopérabilité** : l'interopérabilité est un élément central de la transformation numérique. Les écosystèmes en périphérie du réseau doivent permettre la cohabitation des charges de travail traditionnelles et modernes, afin de faciliter la transition et de permettre aux entreprises d'évoluer sans perturber leur activité.

Dans les environnements de fabrication, par exemple, certaines machines fonctionnent encore avec des contrôleurs logiques programmables (PLC), qui produisent des données précieuses auxquelles le reste de l'entreprise ne peut malheureusement pas toujours accéder en temps réel.

Les plateformes d'edge computing industriel offrent la flexibilité et l'évolutivité nécessaires pour traiter ces données en périphérie du réseau et transmettre les informations pertinentes aux systèmes de gestion centraux. L'interopérabilité fournit aux industriels une vision plus globale sur leur exploitation, du traitement des matières premières jusqu'à la production finale, ce qui améliore la prise de décision et l'efficacité opérationnelle.

- ▶ **Améliorer l'orchestration et la sécurité** : en intégrant des outils d'automatisation informatique dans les environnements OT, les plateformes modernes d'edge computing industriel permettent d'orchestrer et d'automatiser des processus autrefois isolés, notamment la configuration et la gestion des équipements OT, le déploiement d'applications et de mises à jour, ainsi que l'application uniforme des politiques de sécurité.

Prenons l'exemple d'une usine exploitant plusieurs lignes d'assemblage qui nécessitent des mises à jour régulières de leurs logiciels de contrôle. Sans automatisation, chaque système devrait faire l'objet d'une configuration manuelle, un processus long et sujet aux erreurs. Avec une plateforme d'edge computing industriel dotée de fonctions d'automatisation, l'usine peut déployer ces mises à jour logicielles simultanément sur l'ensemble des équipements OT. Elle pourra ainsi réduire les temps d'arrêt, limiter les erreurs et préserver la cohérence des performances. Cette orchestration automatisée permet à l'usine de faire évoluer sa production sans subir les contraintes ou les risques liés à une maintenance manuelle.

- ▶ **Mettre en œuvre des contrôles définis par logiciel ou SDC (Software-Defined Controls)** : les plateformes d'edge computing industriel facilitent la gestion du cycle de vie des SDC en fournissant l'infrastructure et les outils de gestion nécessaires à la virtualisation sécurisée des systèmes de contrôle. Les industriels peuvent ainsi uniformiser les processus de contrôle sur plusieurs sites, mettre à jour les systèmes à distance et optimiser les lignes de production en réduisant au maximum les perturbations. Ces plateformes permettent également une surveillance et une prise de décision en temps réel, qui sont essentielles dans les environnements de production.

Par exemple, un constructeur automobile qui utilise des bras robotisés sur ses lignes de production peut mettre en œuvre des SDC pour ajuster le fonctionnement de ces robots sans intervenir physiquement sur le matériel. S'il doit lancer un nouveau modèle, il a la possibilité de modifier la logique de contrôle via le logiciel, à l'aide d'une plateforme d'edge computing qui gère ces mises à jour sur l'ensemble des sites de production. Au final, il pourra gagner en agilité, réduire les coûts liés aux mises à niveau matérielles et raccourcir le délai d'adaptation aux nouvelles exigences de production.

- ▶ **Tirer parti de l'IA pour la prise de décision et la maintenance prédictive** : les plateformes d'edge computing industriel offrent la puissance de calcul et l'évolutivité nécessaires pour exécuter des modèles d'IA à la périphérie du réseau, au plus près des sources de données. Cette approche facilite la prise de décision et les analyses prédictives en temps réel sans dépendre du cloud, qui risque d'introduire de la latence. Avec une plateforme d'edge computing, il est également possible de mettre à jour et déployer les modèles d'IA sur plusieurs sites. Ainsi, tous les systèmes bénéficient des derniers algorithmes et informations utiles.

Dans les grands environnements industriels, tels que les usines de transformation alimentaire, d'importants volumes de données sont générés chaque minute par des capteurs qui mesurent des variables comme la température, l'humidité ou la pression sur différentes lignes de production. Une plateforme d'edge computing qui exécute des modèles d'IA peut analyser ces données en temps réel pour optimiser les paramètres de production, par exemple, en ajustant la température afin de garantir une qualité constante. Cette capacité de décision immédiate contribue à réduire les déchets, à améliorer la qualité des produits et à accroître l'efficacité globale.

La puissance des plateformes

L'intégration des technologies et frameworks tels que l'edge computing, la virtualisation et les contrôles définis par logiciel augmente l'agilité et l'efficacité des équipes OT. Pour en tirer le meilleur parti, les entreprises ont toutefois besoin de plateformes complètes¹.

La plateforme de calcul avancé de Red Hat

fournit tous les services et fonctionnalités nécessaires pour améliorer l'évolutivité, la flexibilité et l'interopérabilité dans les environnements OT modernes en constante évolution.

Il est essentiel de moderniser les plateformes d'edge computing industriel pour tirer pleinement parti des technologies dans les environnements industriels et manufacturiers. En unifiant les systèmes isolés, en déployant l'automatisation informatique dans les environnements OT et en adoptant une plateforme pour gérer les contrôles définis par logiciel, les entreprises atteignent de nouveaux niveaux d'efficacité, d'agilité et d'innovation, des atouts qui leur sont indispensables pour rester compétitives dans un monde de plus en plus régi par les données.

Adoption d'une plateforme avec Red Hat

Red Hat contribue depuis des dizaines d'années au développement des communautés Open Source, favorisant la collaboration et le perfectionnement des technologies au service des entreprises industrielles et manufacturières. Red Hat cherche à favoriser la création de services qui simplifient les opérations de calcul, afin de permettre aux utilisateurs de se concentrer sur les tâches à forte valeur ajoutée.

Les plateformes d'edge computing industriel de Red Hat® s'appuient sur des outils et technologies Open Source et sont conçues pour faciliter la mise en œuvre et l'exploitation d'environnements de calcul évolutifs, interopérables et flexibles. Ces environnements revêtent une importance particulièrement stratégique pour les entreprises confrontées aux charges de travail intensives associées à l'IA, à l'apprentissage automatique (AA) et à l'edge computing. Ces plateformes intègrent plusieurs produits et services clés pour proposer une solution complète, qui permet de gérer les charges de travail d'edge computing industriel selon une approche sécurisée et reproductible.

La plateforme de calcul avancé de Red Hat est conçue pour orchestrer et gérer les opérations liées à l'acquisition de données, à leur historisation, à la gestion des événements et aux charges de travail analytiques dans un environnement OT modernisé. Elle constitue la base essentielle pour améliorer l'interopérabilité, depuis la couche matérielle jusqu'aux interfaces de programmation d'application (API). Cette plateforme permet une gestion cohérente et axée sur la sécurité du cycle de vie des charges de travail, tout en limitant les effets des changements liés à l'évolution des systèmes industriels.

La plateforme de calcul avancé de Red Hat couvre une large gamme de scénarios de déploiement, du simple nœud de calcul aux clusters à grande échelle. Elle met en place des processus cohérents et reproductibles qui limitent les interventions humaines. Dans les environnements où les mises à jour logicielles impliquaient encore souvent le transport physique de supports d'installation entre les sites, cette plateforme permet désormais de définir les critères d'une installation conforme, puis de gérer le déploiement ainsi que l'intégrité de l'écosystème d'applications après son déploiement. Et puisqu'elle prend en charge à la fois les charges de travail virtualisées et conteneurisées, elle permet d'utiliser différents écosystèmes d'applications, quel que soit leur niveau de maturité technologique.

La solution [Red Hat Ansible® Automation Platform](#) aide les entreprises industrielles à unifier leurs pratiques d'automatisation, en renforçant la cohérence, en réduisant les tâches manuelles et en optimisant l'utilisation des ressources. Si la plupart des systèmes OT fonctionnent de manière indépendante, avec Ansible Automation Platform les entreprises peuvent gérer leur infrastructure OT comme leurs environnements informatiques, c'est-à-dire en rationalisant l'orchestration et la standardisation des systèmes d'exploitation.

Un écosystème de partenaires solide pour renforcer l'edge computing industriel

Red Hat enrichit l'edge computing industriel grâce à son vaste écosystème de partenaires, qui inclut des leaders technologiques engagés dans l'optimisation de nombreux aspects des opérations industrielles, allant du contrôle en temps réel et de l'automatisation des réseaux à la cybersécurité et à la gestion des équipements.

Collaborer pour innover

En partenariat avec Intel, Red Hat a développé une nouvelle plateforme d'edge computing industriel qui propose une approche moderne pour créer et exploiter des systèmes de contrôle industriels. Les limites des systèmes de contrôle vieillissants et les structures organisationnelles cloisonnées freinent depuis plusieurs dizaines d'années l'innovation dans le secteur manufacturier.

¹ Arnold, Patrick, « [Industrial Edge Platforms are the Foundation for Modern Enterprise Architecture](#) », Arc Advisory Group, commissionné par Red Hat, septembre 2024

« Les solutions commerciales ouvertes et interconnectées accéléreront l'abandon des équipements propriétaires, limités à une seule fonction, au profit d'infrastructures logicielles plus flexibles et dynamiques². »

Christine Boles

Vice-présidente du groupe Réseau et edge computing, et directrice générale Solutions fédérales et industrielles, Intel

« Les solutions Red Hat Device Edge et Red Hat OpenShift fournissent une plateforme cohérente pour les environnements de toutes tailles, des plus petits appareils aux plus vastes systèmes, permettant à ABB de se concentrer sur son activité principale³. »

Francis Chow

Vice-président et directeur général, Systèmes d'exploitation embarqués dans les véhicules et edge computing, Red Hat

Cette plateforme d'edge computing ouverte facilite l'intégration des différents composants dans une solution fiable et facile à déployer pour l'automatisation industrielle. Des acteurs majeurs comme ABB, Schneider Electric ou Codesys travaillent déjà activement à la mise en œuvre de ce nouveau type de plateforme d'edge computing industriel afin de créer des systèmes de contrôle industriels modernes.

Par exemple, ABB exécute sa solution d'automatisation, Ability Edgenius, sur Red Hat OpenShift® et Red Hat Device Edge, une approche qui garantit la cohérence de l'exploitation dans les cas d'utilisation industriels, que ce soit en périphérie du réseau ou dans le cloud hybride.

Ces partenariats permettent à Red Hat de proposer des solutions sur mesure, adaptées aux besoins spécifiques des clients du secteur industriel, qu'il s'agisse de prise de décision en temps réel dans des environnements de production ou de gestion sécurisée des équipements dans les infrastructures essentielles.

Tandis que l'architecture industrielle poursuit sa transformation, les entreprises doivent adopter des plateformes qui améliorent la flexibilité, l'évolutivité et la capacité d'innovation. La plateforme d'edge computing industriel de Red Hat offre une solution complète pour la gestion des charges de travail complexes à la périphérie du réseau, qui garantit la cohérence des performances, renforce la posture de sécurité et permet la prise de décision en temps réel.

En savoir plus

Découvrez comment les innovations Open Source, le robuste écosystème de partenaires et les technologies de pointe de Red Hat aident les entreprises industrielles à relever les défis actuels tout en se préparant à l'avenir.

[Contactez le responsable de votre compte Red Hat](#) pour poser vos questions ou planifier une démonstration.

2 « [Schneider Electric delivers next-generation, open automation infrastructure in collaboration with Intel and Red Hat](#) », Schneider Electric, 2 juin 2024

3 Chow, Francis, Eschermann, Bernhard, « [ABB et Red Hat : l'excellence opérationnelle à la périphérie du réseau industriel](#) », Blog Red Hat, 24 mai 2023



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.