

Livre blanc

Les réseaux à l'heure des mutations

Entre sécurité, innovation et IA



Business

Contexte et enjeux



L'évolution des technologies et l'impact de l'IA et du cloud sur les réseaux

Dans un contexte où la transformation numérique est un pilier stratégique pour les entreprises, les réseaux d'entreprises sont soumis à une pression croissante. L'essor de l'intelligence artificielle (IA) et de la cloudification de plus en plus prononcée des services intensifient cette charge, suscitant une demande de réseaux toujours plus rapides, plus fiables et plus flexibles. L'accroissement des usages comme l'échange de documents lourds ou les applications de collaboration à distance impose également une révision profonde des infrastructures réseau.

Impact de l'IA sur les flux de données

Avec l'adoption rapide de l'IA, de nouveaux types de données sont ainsi générés, et les flux augmentent considérablement. Les modèles d'IA nécessitent des traitements en temps réel et des échanges massifs de données entre serveurs et utilisateurs finaux. De plus, les modèles d'IA générative, par exemple, exigent une faible latence et des taux de transfert très élevés, avec des interactions intensives entre divers points d'une infrastructure.

L'augmentation naturelle du volume de données en transit

Aussi, les habitudes de consommation évoluent, avec des utilisateurs de plus en plus connectés et des entreprises adoptant de nouvelles solutions collaboratives dans un cadre cloud-first. Cette tendance implique une circulation de données en continu, sollicitant les réseaux de manière accrue, notamment avec la multiplication des plateformes collaboratives et des outils de visioconférence utilisés en milieu professionnel.

Pourquoi alors les réseaux doivent ils évoluer ?

Dès lors, l'accélération des technologies expose les limites des réseaux traditionnels, dont les architectures ne permettent pas d'absorber les ruptures applicatives générées par des usages comme l'IA en temps réel. Les problèmes de latence et la congestion, même occasionnelle, ont des conséquences critiques pour les entreprises utilisant l'IA pour des processus automatisés. Aussi, afin de réussir parfaitement la transition énergétique en cours et atteindre les objectifs RSE que se sont fixées la majorité des entreprises, il est nécessaire d'avoir des solutions plus durables. Ces transformations, entraînant l'émergence de nouveaux usages, mettent les réseaux à l'épreuve. Pour garantir une performance optimale et des délais de réponse acceptables, une évolution vers des réseaux plus intelligents et automatisés devient impérative.

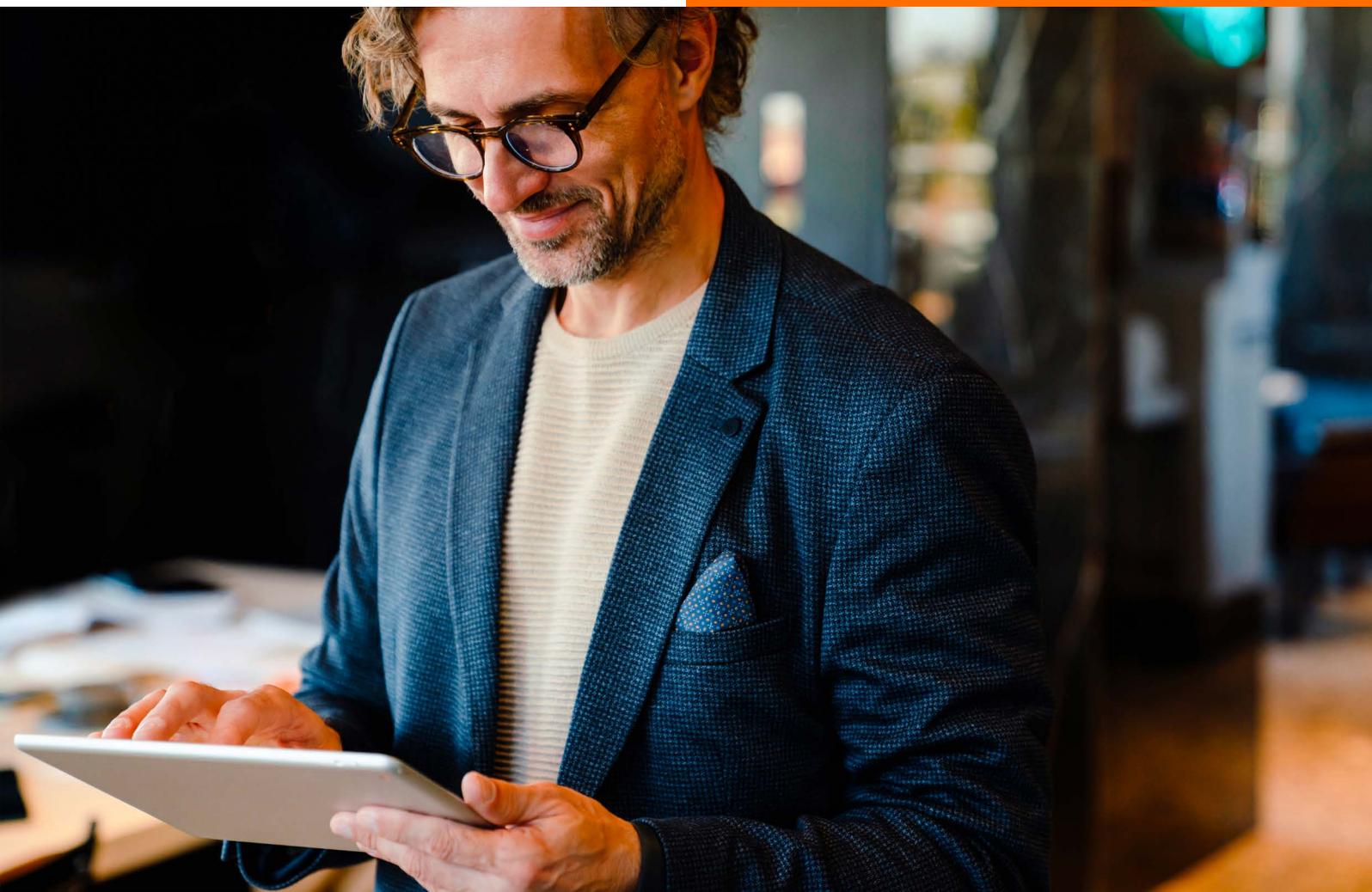
Les réseaux de demain : intelligents et automatisés

Principe des réseaux définis par logiciel (SDN)

Avec la montée en puissance des applications cloud et de l'intelligence artificielle, les réseaux doivent devenir plus flexibles, intelligents et capables de s'adapter en temps réel aux besoins changeants des utilisateurs. C'est dans ce contexte que les **réseaux définis par logiciel** (SDN pour «Software-Defined Networking») apparaissent comme une solution incontournable. Les SDN offrent une architecture qui dissocie le contrôle du réseau de l'infrastructure physique sous-jacente, permettant ainsi aux entreprises d'adapter rapidement les configurations en fonction des besoins spécifiques. Le SDN repose sur des logiciels qui assurent une gestion centralisée et facilitent la création de réseaux virtuels, rendant possible la gestion dynamique de la bande passante, la priorisation des flux et l'optimisation des performances en temps réel. Pour les entreprises, cela se traduit par une flexibilité accrue, des coûts maîtrisés et une sécurité renforcée grâce à une meilleure segmentation et un contrôle des accès en temps réel.

Optimisation et automatisation de la gestion de ces infrastructures

Dans l'univers des réseaux intelligents, l'optimisation et l'auto-gestion deviennent alors des impératifs. Grâce aux technologies d'IA, les réseaux intelligents pourront anticiper et corriger automatiquement les anomalies, ce qui permet de limiter les risques de coupure, d'améliorer la disponibilité et de minimiser la latence. Ce concept de **self-healing network**, ou réseau auto-réparant, est une clé pour répondre aux exigences de haute disponibilité qu'impose l'usage de l'IA en entreprise. Par ailleurs, l'IA aide également à analyser les modèles de trafic et à optimiser la bande passante en fonction des besoins en temps réel. Avec des solutions telles que Evolution Platform d'Orange Business, les équipes IT peuvent gérer de manière centralisée les ressources réseau en fonction des variations des usages et optimiser les coûts opérationnels.



Focus sur quatre problématiques réseau majeures pour les réseaux de demain

Les futurs réseaux intelligents répondront aux défis critiques des entreprises. Le point sur quatre axes qui définissent ces réseaux.

Focus 1

Disponibilité

La disponibilité du réseau constitue la pierre angulaire de tout environnement numérique performant, surtout dans le contexte d'une adoption de l'IA en forte croissance. Orange Business met en place des solutions avancées pour garantir cette continuité :

Chemins de fibres dédiées

En proposant de la fibre dédiée aux entreprises, Orange assure la séparation des flux, renforçant ainsi la fiabilité. Cette infrastructure permet de maintenir une connexion priorisée, ce qui est vital pour les activités critiques. Elle évite que le réseau ne soit saturé par d'autres types de trafic, notamment en période de pic d'utilisation.

Raccordement sécurisé et hiérarchie des débits

En garantissant une connectivité directe au cloud et une hiérarchie stricte des débits, Orange assure que les connexions essentielles restent fluides, même en cas de surcharge. L'approche par priorisation du trafic devient d'autant plus cruciale que la demande augmente, permettant aux applications critiques de bénéficier d'une bande passante dédiée.

Combinaison fibre-5G-satellite pour les zones reculées

Orange intègre des technologies variées telles que la fibre, la 5G et les liaisons satellitaires, assurant ainsi une couverture hybride. Cette approche multi-technologique permet de desservir les sites isolés et de maintenir la continuité de service dans toutes les zones géographiques.

Redondance et gestion des pannes (blackout et brownout)

En plus des pannes franches (blackouts), la dégradation partielle des performances (brownout) représente un défi subtil mais significatif. En appliquant des algorithmes de machine learning, Orange Business est en mesure de détecter ces signaux faibles et de déployer des correctifs avant qu'ils n'affectent les utilisateurs finaux.

Green IT :

La redondance intelligente permet de réduire la consommation énergétique en s'adaptant en temps réel aux besoins du trafic, contribuant ainsi à une gestion énergétique optimisée.

Focus 2

Flexibilité

L'un des aspects déterminants pour les réseaux de demain est leur capacité à répondre à des besoins en constante évolution, notamment ceux imposés par des applications basées sur l'IA et des configurations cloud. La flexibilité réseau devient alors cruciale.

Adaptation aux stratégies de stockage et de traitement des données

Orange offre une gestion dynamique des configurations réseau, permettant d'ajuster la connectivité en fonction de la nature des données. Les entreprises peuvent ainsi moduler leur réseau en fonction des exigences en matière de confidentialité, de traitement temps réel ou d'empreinte carbone, adaptant l'allocation des ressources en fonction des priorités.

Evolution Platform : délivrer des services réseaux comme le cloud

Evolution Platform d'Orange Business permet aux entreprises de gérer leurs réseaux avec une flexibilité similaire à celle des environnements cloud. Les équipes peuvent créer des connexions temporaires, ajuster la bande passante en fonction de la demande et gérer des environnements virtuels dans des configurations multicloud.

Augmentation rapide des débits

Les entreprises peuvent ajuster les débits en temps réel pour gérer des pics d'activité imprévus sans avoir à modifier physiquement leur infrastructure. Orange offre cette possibilité dans le cadre d'une connectivité sur mesure, permettant aux entreprises de s'adapter rapidement à l'évolution de leurs besoins et à des projets de R&D en IA, souvent intensifs en bande passante.

Green IT :

L'évolution dynamique et granulaire des débits limite le gaspillage de ressources en n'utilisant la bande passante élevée que lorsqu'elle est réellement nécessaire, ce qui réduit l'empreinte carbone des réseaux.

Focus 3

Confidentialité, souveraineté et gestion des données

La confidentialité et la souveraineté sont des questions majeures à l'ère de la cloudification et de l'IA, où le partage et la circulation des données sont essentiels. Orange Business place la confidentialité et la souveraineté des données au cœur de ses services.

Intégrité des données et conformité RGPD

Orange garantit que les données restent conformes aux standards de confidentialité, notamment le RGPD, en s'assurant de leur protection tant au niveau du réseau que des centres de données. Cette intégrité des données, que ce soit pour le stockage ou le transit, devient essentielle pour éviter les violations et les fuites.

Cloud Avenue : un cloud souverain

Pour renforcer la souveraineté des données, Orange propose Cloud Avenue, une infrastructure sécurisée et locale qui protège les données des entreprises en les conservant sur des serveurs nationaux, limitant ainsi leur exposition à des risques internationaux. Cette solution permet aux entreprises d'utiliser le cloud en toute sérénité.

Protection du capital immatériel

Les données sensibles représentent le capital immatériel des entreprises et sont cruciales pour les algorithmes d'IA. Orange propose des solutions de protection pour que ce capital soit isolé, sécurisé et respectueux des principes de confidentialité, même dans un contexte de traitement intensif.

Green IT :

En optimisant la gestion des données et leur stockage de façon sécurisée, Orange limite les transferts inutiles de données, contribuant ainsi à une réduction des coûts énergétiques.

Focus 4

Sécurité

La sécurité reste l'un des piliers de la stratégie réseau, surtout dans un contexte où les entreprises sont de plus en plus exposées aux menaces cyber.

Sécurité des données stockées et en transit

Que les données soient en repos ou en transit, Orange garantit leur sécurisation par des solutions de chiffrement de bout en bout, des systèmes de détection de menaces et des contrôles d'accès stricts pour minimiser les risques.

Solutions anti-DDoS et cybersécurité

Face aux attaques DDoS et aux cybermenaces, Orange Cyberdefense intègre des solutions spécifiques de protection contre les menaces, dont des systèmes de détection précoce basés sur le machine learning, afin de réagir en temps réel aux anomalies et aux comportements malveillants.

Jumeau numérique et maintenance prédictive

Orange utilise des jumeaux numériques pour modéliser le réseau, anticiper les pannes et assurer la disponibilité des infrastructures. La maintenance prédictive permet d'identifier des risques potentiels avant qu'ils ne deviennent problématiques, contribuant à une expérience utilisateur optimale.

Green IT :

En automatisant la maintenance prédictive et en réduisant la consommation de ressources grâce à l'IA, Orange optimise ses infrastructures en réduisant le gaspillage énergétique des opérations de surveillance continue.



Perspectives et prospectives

L'évolution rapide des technologies impose aux réseaux des défis majeurs, avec l'IA et la cloudification en tête. Ces transformations offrent aux entreprises des opportunités de productivité et d'innovation, et Orange Business s'impose comme un partenaire clé pour les accompagner vers des réseaux intelligents, automatisés, sécurisés et durables.

R&D : anticipation des besoins futurs

Pilier stratégique chez Orange Business, la R&D vise à concevoir dès aujourd'hui les réseaux qui supporteront les usages de demain. Grâce à des initiatives comme les réseaux auto-réparants, le jumeau numérique et la virtualisation via Evolution Platform, Orange s'assure que ses infrastructures répondent aux exigences croissantes d'un monde numérique et cloud.

Prévisions de trafic et réponse à la croissance de l'IA

D'après le **Network Traffic Forecast** de 2023, l'intelligence artificielle va représenter une part de plus en plus significative du trafic réseau mondial dans les années à venir. Il est prévu qu'avec l'essor de l'IA générative et des modèles d'IA de grande échelle, le volume de données en transit augmente de façon exponentielle, dépassant chaque année les précédentes projections. D'ici 2030, il est estimé que près de deux tiers du trafic réseau mondial seront directement liés à l'IA.

Engagement vers des réseaux durables

Conscient des enjeux environnementaux, Orange Business intègre le développement durable au cœur de ses infrastructures. En réduisant l'empreinte carbone grâce aux énergies renouvelables, aux pratiques de refroidissement écologique et à l'économie circulaire, Orange crée des réseaux résilients et écoresponsables pour un avenir durable.

Dimension Green IT : vers des réseaux durables

L'optimisation énergétique et la durabilité sont intégrées dans toutes les stratégies réseaux d'Orange :

Initiatives de refroidissement écologique des datacenters

Orange utilise des techniques de refroidissement moins énergivores, telles que le free cooling, où l'air extérieur est utilisé pour refroidir les serveurs lorsque les températures le permettent. Cette initiative limite la consommation énergétique, tout en garantissant la sécurité des équipements.

• Utilisation d'énergies renouvelables

L'empreinte carbone des infrastructures de réseau est également réduite par l'utilisation d'énergies renouvelables pour alimenter certains datacenters, diminuant ainsi la dépendance aux énergies fossiles.

• Économie circulaire et gestion des équipements

En adoptant des pratiques d'économie circulaire, Orange prolonge la durée de vie des équipements réseau, diminue les déchets électroniques, et recycle les composants usagés pour une réutilisation optimale. Ces pratiques réduisent la pression environnementale tout en garantissant un équipement réseau fiable et performant.

Un partenaire stratégique

Orange se positionne comme un partenaire essentiel pour les entreprises cherchant à évoluer dans un monde où la connectivité est cruciale. Ses solutions avancées et son engagement vers l'excellence assurent aux entreprises un réseau flexible et sécurisé, soutenant pleinement leurs ambitions en IA et cloudification. Orange Business accompagne les entreprises dans la construction d'un avenir numérique responsable et durable.

