

A photograph of two industrial workers in a factory. They are wearing orange safety jackets, white hard hats, and safety glasses. The worker on the left is holding a tablet, and the worker on the right is looking at it. In the background, there is a large orange robotic arm. The text 'Gros plan sur la 5G privée dans le monde' is overlaid on the left side of the image.

# Gros plan sur la 5G privée dans le monde

**verizon**<sup>✓</sup>  
business

# Avant-propos

**La 5G offre une myriade d'opportunités qui constitueront le socle de l'économie de demain. Selon PwC, cette nouvelle technologie ajoutera 370 milliards de dollars au PIB mondial en 2025, et près de 1 400 milliards \$ d'ici 2030. Des chiffres qui parlent d'eux-mêmes ! Quant à l'association réseaux 5G privés/ MEC (multi-access edge computing), elle promet elle aussi de belles perspectives.**

Dans nos précédents rapports, nous avons mis en lumière le rôle primordial que la 5G privée et le MEC pouvaient jouer dans la transformation digitale des entreprises. Véhicules à guidage automatique, analyse vidéo intelligente, IoT... la performance de ces technologies répond aux exigences des applications les plus sensibles à la latence.

La 5G privée pique la curiosité des entreprises, comme en témoigne le nombre croissant d'appels d'offres et de demandes de visites de nos Innovation Labs que nous recevons. Pourtant, la plupart d'entre elles n'en sont encore qu'au stade de l'étude et de l'élaboration d'une stratégie en la matière.

C'est à elles que ce rapport s'adresse en particulier. Au sommaire : la disponibilité des fréquences, le profil des primo-adoptants, les actions incitatives des pouvoirs publics et les obstacles que les entreprises devront franchir pour déployer leurs réseaux 5G privés.

<b>5G : un standard déjà bien établi</b>	<b>3</b>
Du public au privé	4
<b>Adoption de la 5G privée</b>	<b>6</b>
Les quatre facteurs d'influence	6
Disponibilité des fréquences	7
Disponibilité des appareils	8
Disponibilité des talents	9
Soutien des pouvoirs publics	10
<b>Tour du monde de la 5G privée</b>	<b>11</b>
Asie-Pacifique	12
Europe	13
Amériques	14
<b>Pourquoi choisir Verizon ?</b>	<b>15</b>
Idéation	16
Développement	18
Déploiement	19
Gestion	21
<b>Cap sur l'avenir</b>	<b>22</b>



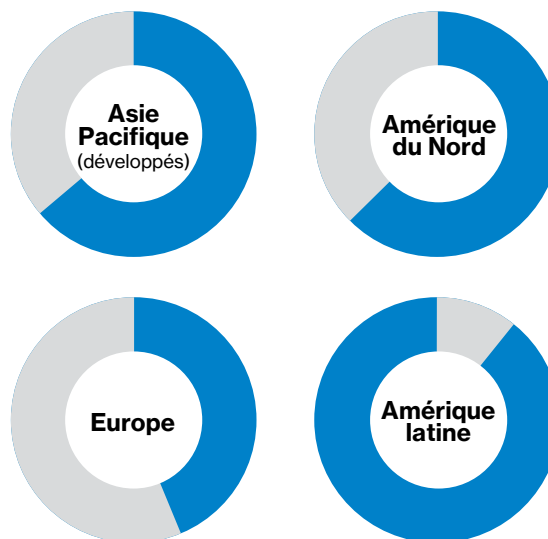
Gros plan sur la 5G privée de

# 5G : un standard déjà bien établi

**Malgré son caractère relativement nouveau, la 5G est déjà bien implantée dans le monde. De l'Australie à la Zambie, en passant par les États-Unis et la France, les réseaux 5G publics tissent leur toile à un rythme sans précédent. Selon les analystes, leur vitesse de déploiement dépasse de loin celle des anciennes générations.**

Dans de nombreux pays, notamment l'Australie, le Japon et les États-Unis, la grande majorité des connexions mobiles s'effectueront sur les fréquences 5G d'ici 2025. À mesure que les utilisateurs se familiarisent avec la 5G publique dans les sphères professionnelles et privées, les incertitudes se dissipent et les possibilités se concrétisent, ouvrant la voie à l'adoption de la 5G privée.

**Part des connexions 5G sur l'ensemble des connexions mobiles (Prévisions 2025)**



**Figure 1:** Part des connexions 5G sur l'ensemble des connexions mobiles Données GSMA<sup>2</sup>

De nombreux facteurs interviennent dans le déploiement d'un réseau 5G public. Pour couvrir tout un pays, les opérateurs doivent voir les choses en grand en termes d'infrastructure (antennes, équipements, connexions backhaul, etc.). Un tel déploiement prend non seulement du temps, mais il requiert également l'assentiment de toute une communauté. Or, certaines personnes se montrent réticentes à l'idée de voir une antenne 5G s'ériger à quelques pas de leur maison. Autre problématique : les sites 4G existants ne sont pas toujours suffisamment dimensionnés pour accueillir ce surplus d'équipements (dont le poids et le volume se chiffrent parfois en centaines de kilos et en plusieurs mètres cubes).

---

# 83

**Le premier réseau 5G a été inauguré en 2019. Aujourd'hui, la 5G est présente dans 83 pays et pas moins de 209 opérateurs proposent ces services.**

Deloitte<sup>3</sup>.

# Du public au privé

La 5G privée a elle aussi le vent en poupe. En 2020, le nombre de licences octroyées pour les réseaux 5G privés au Royaume-Uni se comptait sur les doigts d'une main. Fin 2022, on en dénombrait presque 60. Sur cette même période, en Allemagne, cette fois, le nombre de demandes de licence est passé de 78 à plus de 200. Certes, la France accuse un certain retard, mais l'engouement est là et la dynamique est enclenchée.

Cette tendance à la hausse s'inscrit dans un mouvement plus large autour des réseaux LTE et des technologies WAN à basse consommation (LPWAN). D'après le cabinet de conseil Analysys Mason, le taux de croissance annuelle cumulé pour les réseaux 5G privés entre 2021 et 2026 devrait atteindre 65 %, tandis que le nombre de réseaux actifs devrait bondir de 1 900 à 39 000.

Le schéma ci-contre illustre bien la fulgurante ascension des réseaux 5G privés, qui devraient représenter deux tiers (66 %) des déploiements en 2026 contre à peine plus d'un quart (26 %) en 2021.

Si, à l'heure actuelle, le nombre de ces réseaux peut sembler minime, de grands noms de l'industrie, de la santé et d'autres secteurs ont déjà déposé leurs dossiers de demandes de fréquences privées. À ce stade, on ne peut plus vraiment parler de primo-adoptants. Le mouvement est déjà bien enclenché.

## L'industrie en tête

Selon le cabinet GlobalData, le secteur de l'industrie était à l'origine de près d'un tiers des déploiements de 5G privée à la mi-2022<sup>4</sup>. Si les industriels se classent en tête de peloton, c'est parce qu'ils utilisent déjà les réseaux privés depuis des décennies pour collecter des données en temps quasi réel sur l'état des équipements, les processus de production, etc. Les technologies comme les systèmes de contrôle et d'acquisition de données (SCADA) existent depuis des dizaines d'années. Les industriels ont donc eu tout ce temps pour apprendre à mettre ces données à profit.

## Réseaux mobiles privés, par type de connexion

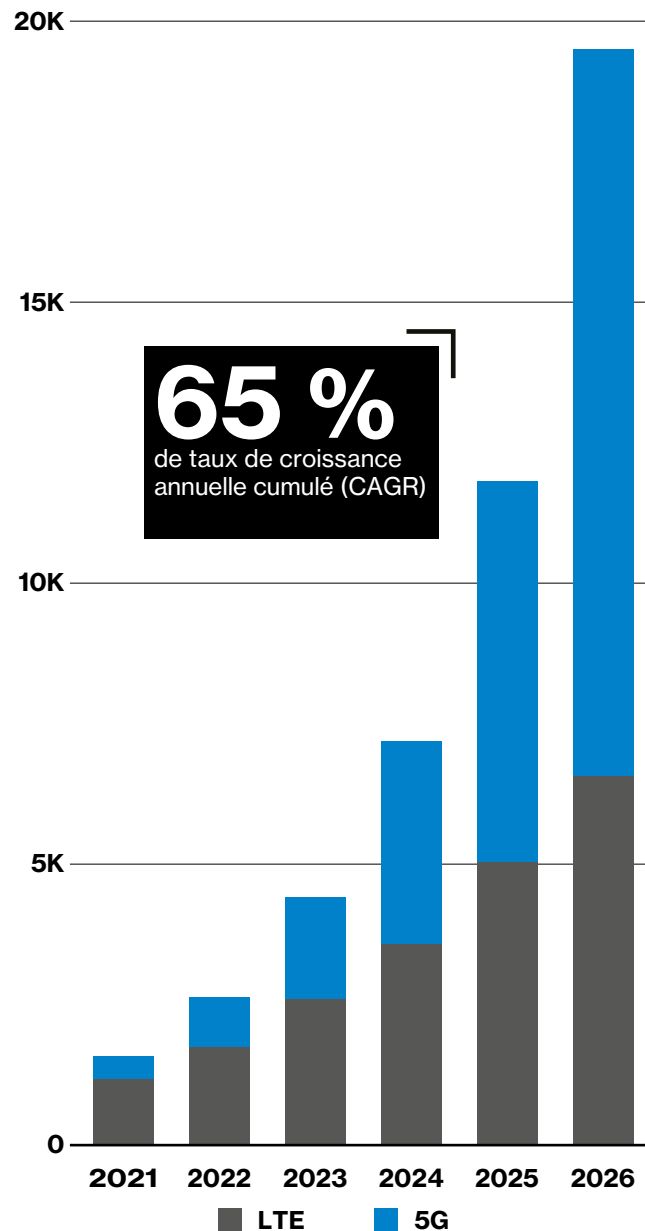


Figure 2: Données Analysys Mason et GSA.

## Nombre d'entreprises dotées d'un réseau mobile privé, par secteur

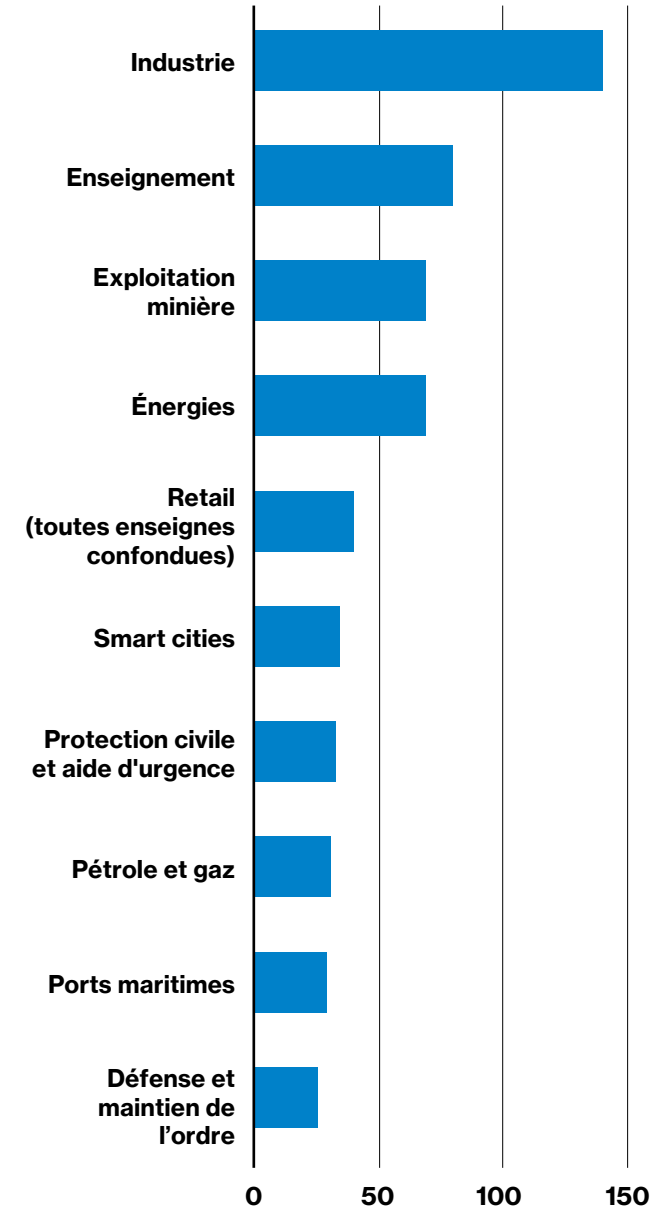


Figure 3: Nombre d'entreprises dotées d'un réseau mobile privé, par secteur. Données GSA<sup>5</sup>.

“

**Les usines intelligentes ouvrent la voie à une nouvelle industrie optimisée et le mouvement s'opère à vitesse grand V. Je suis à peu près certain que chaque nouvelle usine construite à partir de 2025 intègrera une connectivité à très haut débit pour soutenir les projets d'automatisation avancée, dans la continuité des déploiements actuels de réseaux 4G et 5G privés dans leurs usines existantes. „**

John Marcus, Principal Technology Analyst, GlobalData<sup>6</sup>

Si les industriels sont parmi les premiers à avoir entamé leur migration vers les réseaux sans fil privés, ils ne sont pas les seuls à s'intéresser à cette nouvelle technologie. En se penchant sur notre analyse pays par pays (voir la section [Tour du monde de la 5G privée](#)), on observe que les réseaux privés sont utilisés dans des secteurs très variés. Un engouement généralisé qui s'explique par la polyvalence de la 5G et ses cas d'usage toujours plus nombreux.

De l'enseignement à l'exploitation minière, des entreprises de tous horizons déposent des dossiers de demande de fréquences de 5G privée, développent des POC (preuves de concept) et déploient de nouvelles applications en production.



## **ABP prend le virage du digital avec le réseau 5G privé de Verizon**

Le port de Southampton, géré par l'opérateur Associated British Ports (ABP), est l'un des plus fréquentés du Royaume-Uni. Des millions de containers et de véhicules y transitent chaque année. Comme de nombreux sites industriels, il repose sur un maillage complexe où chaque composante introduit un risque potentiel.

Connecter et couvrir un environnement aussi vaste (près de 3 km<sup>2</sup>) est loin d'être aisé. Les zones blanches persistantes représentaient un réel obstacle à la productivité et empêchaient ABP de déployer de nouvelles technologies pour plus d'efficacité et de sécurité.

Verizon a alors élaboré une POC prouvant clairement la capacité d'un réseau 5G privé à résoudre les problèmes de connectivité et à booster la productivité des équipes sur place. Depuis, ABP a pu explorer de nouvelles solutions innovantes qui l'aideront à prendre une longueur d'avance sur la concurrence.

Avec la 5G privée, ABP est entré dans l'ère de l'Enterprise Intelligence – voir [l'étude de cas vidéo](#).



# Disponibilité des fréquences

Tous les pays ne sont pas égaux face à l'adoption de la 5G. En effet, certains régulateurs tardent à libérer les fréquences pour ce nouvel usage.\* Les gouvernements qui ont un plan 5G prévoient généralement un volet public et un volet privé. Mais l'engagement en faveur de la 5G privée varie grandement d'un état à l'autre. À l'heure actuelle, plus de 20 pays ont attribué des fréquences pour ces réseaux mais partout ailleurs, les entreprises attendent toujours le feu vert des pouvoirs publics.

La plupart des pays qui ont franchi le pas s'appuient sur l'un ou l'autre des modèles suivants, ou sur un mélange des deux :

## Attribution directe (DA)

L'autorité de régulation délimite les fréquences qui seront dédiées aux réseaux privés. Les entreprises doivent déposer une demande de licence pour chacun de leur site et s'acquitter de frais administratifs forfaitaires. Cette somme (généralement modique) varie en fonction du pays.

## Attribution via opérateur (OL)

Dans ce modèle OL (pour operator-led), ce sont les opérateurs mobiles qui louent les fréquences aux entreprises, généralement à des prix raisonnables et dans le cadre d'offres simplifiées. Dans ce modèle, les entreprises peuvent donc en théorie faire librement appel à un opérateur et à un non-opérateur pour déployer leur réseau 5G.

\* Il est techniquement possible d'exploiter un réseau 5G privé sur des fréquences sans licence mais cette approche pose de nombreuses difficultés, en particulier des problèmes d'interférence (voir encadré page 19).

## Il y a « privé » et « privé »

Les entreprises ont parfois beaucoup à gagner à partager leur réseau 5G privé. Dans ce cas de figure, le réseau conserve son caractère privé, sans pour autant être exclusif à une seule organisation. Voici quelques exemples où ce partage peut être avantageux :

- **Espaces partagés**  
Les propriétaires d'un espace de travail partagé, par exemple un technopôle, peuvent déployer un réseau 5G privé et louer une partie de ses capacités aux entreprises locataires des locaux. Ces dernières peuvent ainsi fournir de meilleurs services à leurs collaborateurs et à toutes les autres personnes se trouvant dans les bâtiments ou aux alentours. Autre avantage : le partage des coûts de déploiement et de gestion du réseau génère des économies non négligeables.
- **Opérations collaboratives**  
Les partenariats sont essentiels au fonctionnement des entreprises. Prenons l'exemple d'un port. De nombreux acteurs doivent collaborer pour garantir le bon déroulement des activités : propriétaire/exploitant du site, armateurs, compagnies maritimes, entreprises de logistique... Un réseau 5G privé offre à tous ces intervenants une meilleure connectivité, que ce soit pour accéder à leurs propres applications ou à des systèmes partagés. Elles gagnent ainsi en efficacité et les sites deviennent plus sûrs.

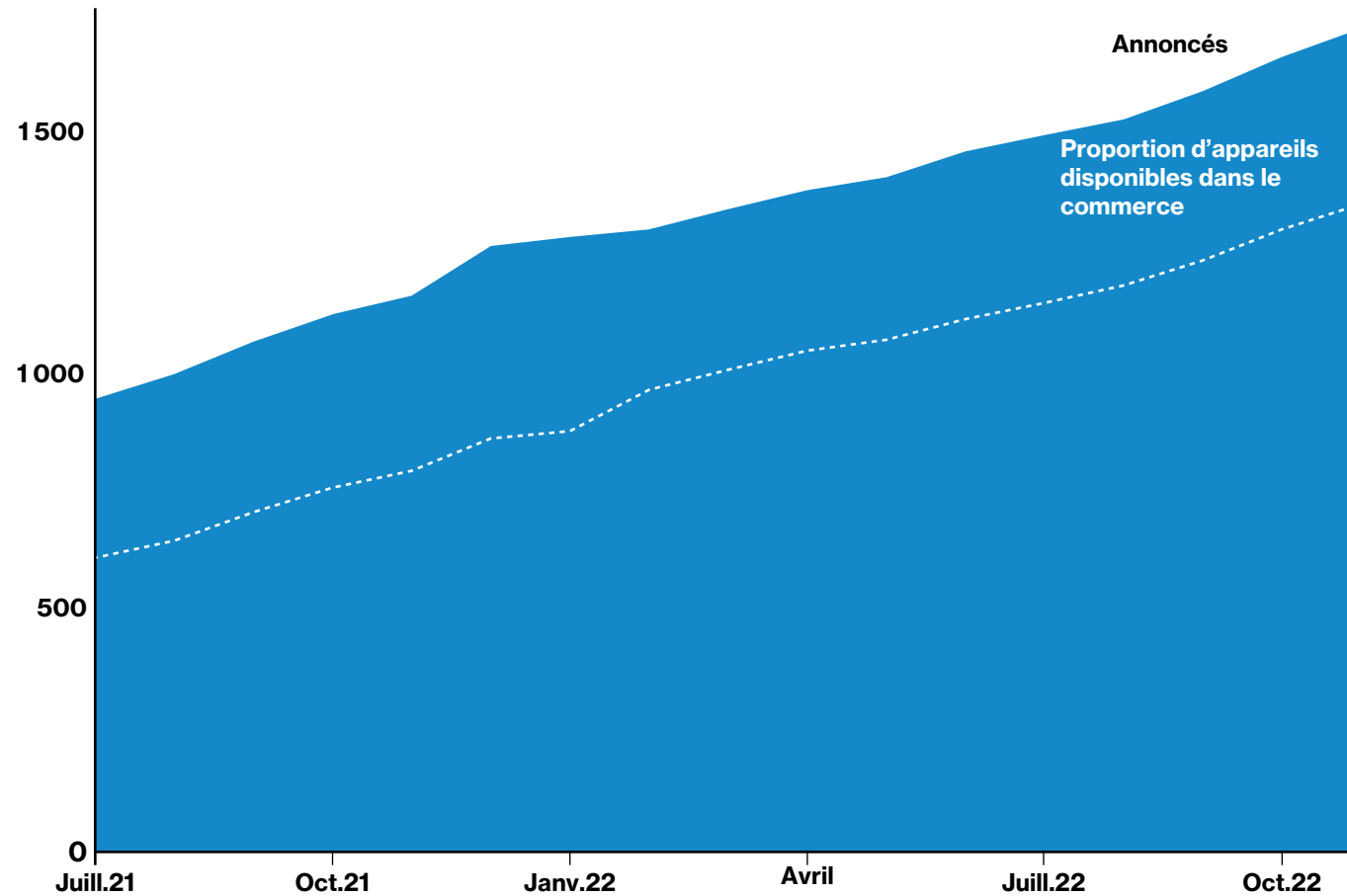
Dans les appels d'offres que nous avons reçus, plusieurs clients émettaient trois exigences spécifiques : l'entreprise sélectionnée pour la fourniture du réseau devait également agir comme mandataire pour gérer les demandes des locataires du site et contrats de leasing.



**La 5G privée est déjà une réalité. Si quelques entreprises créent leurs réseaux uniquement pour tester de nouvelles technologies et solutions, d'autres (bien plus nombreuses) l'utilisent déjà pour leurs systèmes en production. La 5G privée les aide à résoudre leurs problèmes de connectivité dans les environnements les plus complexes, comme les usines, les ports ou les hôpitaux.**

# Disponibilité des appareils

## Nombre d'appareils compatibles 5G

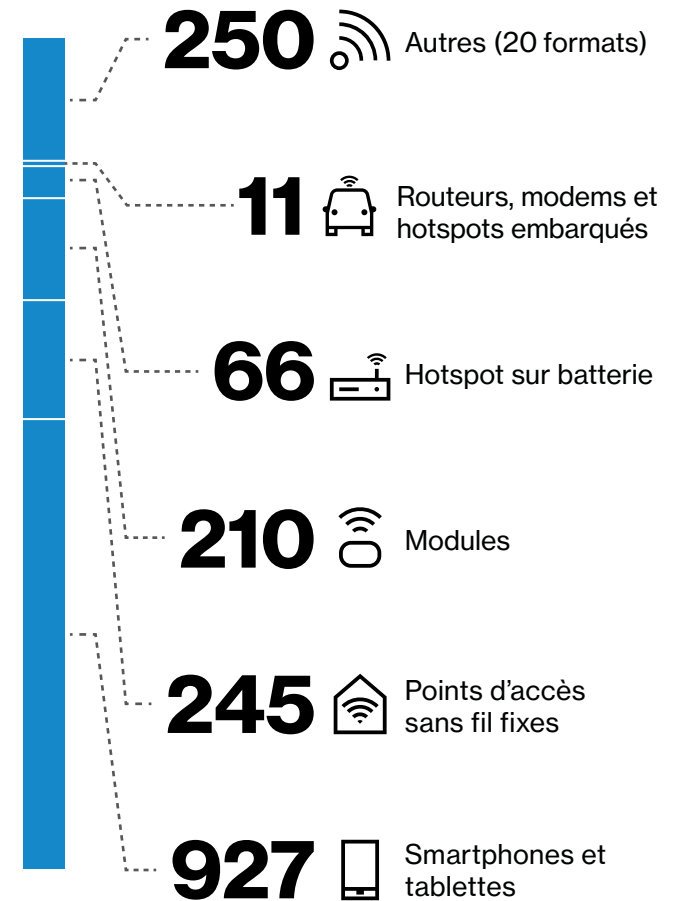


**Figure 4:** Nombre d'appareils compatibles 5G Données GSA<sup>7</sup>.

Avec l'essor de la 5G, c'est tout l'écosystème d'équipements qui se développe. Selon la Global Mobile Suppliers Association (GSA), il existe désormais plus de 1 700 appareils compatibles 5G, commercialisés par plus de 200 fabricants.

On y dénombre 900 smartphones et tablettes (soit un peu plus de la moitié) mais aussi 24 autres types d'équipements. La plupart sont destinés au secteur industriel. Si les modules et appareils 4G restent majoritaires (ce qui est somme toute normal après dix ans), l'écart se réduit peu à peu.

## Appareils 5G (par type)



**Figure 5:** Appareils 5G (par type). Données GSA<sup>8</sup>.

Inutile toutefois de mettre au rebut tous vos appareils d'ancienne génération. L'un de nos clients, un opérateur portuaire, ne parvenait pas à trouver un scanner 5G adapté à ses besoins. Nous avons eu l'idée d'intégrer un smartphone 5G à un scanner externe. Problème résolu !



# Disponibilité des talents

Qui dit nouvelle technologie dit nouvelles compétences. Le problème, c'est que les solutions conçues sur le tandem 5G privée/MEC intègrent une multitude de technologies. Difficile, dans ces conditions, de recruter et de fidéliser tous les talents nécessaires pour faire fonctionner ce large éventail d'outils.

À titre d'exemple, une application de contrôle qualité basée sur l'analyse vidéo intelligente requiert toutes ces composantes :

---

## Réseau

- Mesure et cartographie des radiofréquences
- Conception et déploiement d'un réseau 5G privé (garantissant une couverture complète)
- Élaboration des politiques de sécurité réseau

---

## Cloud/edge computing

- Conception et déploiement d'une architecture cloud/edge computing
- Renforcement de la sécurité et configuration des appareils

---

## Intégration

- Intégration d'applications
- Ingestion de données

---

## AL/ML

- Processus ETL (extraire, transformer et charger)
- Entraînement et développement des modèles

---

## Adaptation des processus

- Réingénierie des processus métiers
- Conformité et gouvernance

## Multi-access Edge Computing (MEC)

L'edge computing est une nouvelle méthode informatique décentralisée qui permet de traiter et de stocker les données en périphérie du réseau, au plus près de la source ou de l'utilisateur. Cette approche offre de nombreux avantages.

L'edge computing mobile associe le MEC aux réseaux 5G pour optimiser le traitement et le stockage des workloads sensibles à la latence.

Certaines caractéristiques de la 5G privée, notamment ses temps de latence très bas, ont un véritable intérêt pour les applications déployées sur une plateforme d'edge computing. La vision par ordinateur en est un parfait exemple. Une caméra IP permet d'identifier toute personne ne portant pas d'équipements de protection individuelle (EPI) ou tout véhicule dans une zone où il ne devrait pas se trouver. Dans ce genre de scénario, il est préférable de ne pas confier à un humain la surveillance de dizaines de flux vidéo simultanés.



### Réactivité

Les données ont moins de distance à parcourir, ce qui permet de réduire la latence et d'accroître la réactivité.



### Continuité d'activité

Puisqu'il s'effectue directement sur le site local ou régional, le traitement n'est pas impacté en cas de problème de communication entre le site et le data center principal.



### Sécurité renforcée

Les données ne sortent pas du site. Il est donc plus facile de les protéger et d'éviter les problèmes de souveraineté.



### Économies

Le traitement préliminaire effectué en périphérie de réseau permet de réduire le volume de données devant transiter vers le cloud et donc de réduire les coûts de connectivité.

# Soutien des pouvoirs publics

Le rôle des pouvoirs publics va bien au-delà de la simple attribution de fréquences. En effet, lorsque l'État affiche clairement son soutien en faveur de la 5G, on observe à l'échelle du pays un intérêt accru pour cette nouvelle technologie. Cet appui peut prendre diverses formes : subventions, campagnes d'information aux entreprises, création d'organismes de soutien à l'innovation...

Au Royaume-Uni, l'agence Digital Catapult propose différents programmes pour accompagner les entreprises dans leur parcours d'adoption. Au Japon, le gouvernement offre quant à lui des incitations et des crédits d'impôts aux organisations qui souhaitent lancer un projet 5G. Mais c'est outre-Rhin que l'action publique est la plus forte. Au cours des 20 dernières années, le gouvernement fédéral a investi des milliards dans l'Industrie 4.0.

L'État allemand influence également sur les leviers d'accès aux demandes de licences. En France, le Conseil national de l'industrie (CNI) attribue le manque d'engouement initial pour la 5G privée à une procédure de demande particulièrement lourde et fastidieuse. Il a suffi de simplifier le mécanisme et d'investir dans la promotion des réseaux 5G privés pour voir exploser le nombre de demandes de licences.

## Voir, c'est croire

Découvrez comment la 5G privée aide les entreprises à transformer leurs processus métiers et à réinventer l'expérience client.

[Explorez les cas d'usage >](#)

# Tour du monde de la 5G privée



DA: attribution directe (direct attribution)

# Asie-Pacifique

En matière d'adoption des technologies mobiles, les pays d'Asie-Pacifique ont toujours eu un temps d'avance sur les autres régions du globe. Le premier réseau 3G a vu le jour au Japon, l'émergence des applications grand public dans la région Asie-Pacifique a contribué à l'essor de la 4G et la Corée du Sud est l'un des tout premiers pays à avoir procédé au lancement commercial de la 5G.

Les réseaux 5G privés n'échappent pas à la règle. On retrouve dans cette partie du globe la même ferveur à l'égard de cette technologie, notamment sous l'impulsion de politiques publiques volontaristes dans la région.

Si l'engouement semble donc généralisé sur la question de l'adoption de la 5G privée, on observe néanmoins un manque flagrant d'harmonisation dans l'octroi des licences. Leur durée de validité, par exemple, peut varier du simple au double d'un pays à l'autre (10 ans en Inde, 5 ans en Australie et à Singapour). Reste à savoir si l'imposition d'une durée minimale peut dissuader les entreprises d'enclencher le processus de POC et d'adoption. Compte tenu du prix dérisoire des licences, la réponse est certainement négative.

## Australie

Les entreprises australiennes se montrent très intéressées par la 5G privée mais se heurtent à un problème de disponibilité des fréquences. La bonne nouvelle, c'est que l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) est en pleine discussion avec les opérateurs mobiles et les entreprises pour faciliter l'accès de ces dernières à certaines bandes de fréquence.

Ainsi, les ondes millimétriques de la bande n258 (26 GHz) ont été ouvertes pour la création de réseaux 5G privés d'entreprise. L'ACMA prévoit également de libérer la bande intermédiaire (3,4 GHz-4,0 GHz), avec le double avantage d'accroître la compatibilité des appareils et le nombre de cas d'usage possibles.

Ce projet devrait débuter dans les contrées les plus reculées du pays continent au printemps 2023, avant d'atteindre les zones plus denses début 2024. Entre-temps, les entreprises pourront obtenir une autorisation temporaire pour procéder à des essais :

### Types d'autorisations temporaires

	Durée	Finalité
Licence scientifique	Généralement un an	Licence octroyée à des fins de recherche, de formation, de démonstration ou d'essai pour une nouvelle technologie ou un nouveau produit.
Licence d'essai	Six mois maximum	Licence octroyée pour tester la faisabilité de nouveaux réseaux ou services (licence temporaire d'opérateur).

## Japon

En février 2020, Fujitsu a annoncé avoir obtenu la première licence de 5G privée auprès du bureau des télécommunications de la région du Kanto, faisant du Japon le premier État à avoir réservé des fréquences exclusivement pour la 5G privée. Le pays reste aujourd'hui l'une des locomotives dans ce domaine, comme en témoigne son cadre réglementaire qui compte parmi les plus aboutis au monde. Il impose notamment aux entreprises de demander une licence radio dès la phase pilote de leur projet, ce afin de réduire le risque d'interférence.

## Singapour

Avec deux tiers du territoire desservis par les réseaux 5G, Singapour est l'un des pays les mieux couverts de la planète, avec un objectif de 100 % d'ici 2025. Pourtant, malgré cette avancée remarquable, aucune fréquence 5G privée n'a encore été attribuée aux entreprises. Ces dernières peuvent toutefois déployer des réseaux pseudo-privés sur des fréquences louées par l'un des opérateurs locaux.

À l'inverse du Japon, plusieurs pays comme l'Inde et Singapour misent sur une approche OL (operator-led). Au lieu de réserver eux-mêmes certaines fréquences aux réseaux privés, ces États demandent aux entreprises de traiter directement avec les opérateurs. Certains pays hésitent encore entre les deux modèles d'attribution (DA vs OL).

## Corée du Sud

La Corée du Sud misait jusqu'à présent sur un modèle OL, mais elle cherche désormais à réserver une bande de fréquences à la 5G privée.

Le gouvernement de Séoul a ainsi annoncé son intention d'accélérer le mouvement en autorisant les opérateurs non-télécom à créer et à gérer des réseaux 5G sur les bandes 4,7 GHz et 28 GHz.

# Europe

L'Europe – et plus particulièrement l'Allemagne – a été l'une des premières régions à favoriser la création des réseaux 5G privés, en grande partie dans le cadre de politiques Industrie 4.0. Selon GlobalData, à la mi-2022, 56 % des déploiements mondiaux étaient d'ailleurs sur le Vieux Continent<sup>9</sup>. Une avance qui risque fort de fondre à mesure que les autres régions du globe commencent à s'intéresser à ces réseaux.

En règle générale, les pays européens interdisent l'attribution indirecte de fréquences. Les entreprises doivent obligatoirement s'adresser aux autorités publiques de régulation. Il existe toutefois quelques exceptions : au Danemark et en République tchèque, par exemple, les opérateurs sont dans l'obligation de mettre à la disposition des entreprises une certaine bande de fréquences à des conditions équitables et raisonnables.

---

## France

Dans l'Hexagone, les débuts timorés ont fait place à un réel engagement de la part des pouvoirs publics. Désormais, le gouvernement encourage activement les entreprises à adopter la 5G, et ces dernières répondent présentes à l'appel. Il faut dire que les licences 5G privées n'ont pas toujours été aussi abordables. Lors de l'attribution initiale des fréquences, il fallait déboursier pas moins de 70 000 € pour obtenir le précieux sésame. Entre temps, la mission 5G industrielle lancée à l'initiative du Conseil national de l'industrie a souligné l'importance de cette technologie pour l'économie française, et le prix des licences a chuté à 1 000 euros. Sans surprise, le nombre de demandes a explosé, avec 13 dossiers déposés rien qu'au mois d'octobre 2022<sup>10</sup>. La mission du CNI a également pointé du doigt l'extrême lenteur des procédures d'attribution (jusqu'à six mois, dans certains cas).

L'Élysée encourage désormais vivement les entreprises à adopter la 5G et son écosystème technologique. Plusieurs projets ont été mis en place en ce sens, en collaboration avec des États membres de l'Union européenne et d'autres pays.

---

## Allemagne

Dans le cadre de sa politique Industrie 4.0 de modernisation d'un tissu industriel si essentiel à son économie, l'Allemagne figure parmi les premiers pays à avoir réservé des fréquences à la 5G privée. L'Agence fédérale des réseaux (BNetzA) met ainsi la bande 3,7 GHz-3,8 GHz directement à la disposition des entreprises, avec une procédure de demande simple et rapide.

Si l'industrie – en particulier automobile – reste le point focal, le gouvernement allemand encourage tous les autres secteurs à se tourner vers les nouvelles technologies en général, et la 5G privée en particulier. Comme dans beaucoup d'autres pays, le secteur des transports se montre très intéressé par les avantages de ces réseaux. Idem pour les entreprises de technologies médicales, un autre secteur dans lequel l'Allemagne est à la pointe. Le gouvernement fédéral soutient d'ailleurs plusieurs projets de 5G privée dans les salles d'opérations chirurgicales et d'autres environnements médicaux.

Il collabore également avec l'UE et les pays voisins pour encourager les entreprises privées et publiques à adopter cette nouvelle technologie. En ce sens, l'Allemagne et la France ont alloué 17,7 millions d'euros à quatre projets privés « destiné[s] à produire des solutions innovantes pour renforcer l'écosystème des réseaux 5G privés en Europe »<sup>11</sup>.

Un engagement concret qui explique sans doute pourquoi l'Allemagne compte à elle seule plus de déploiements que dans tous les autres pays européens réunis.

---

## Royaume-Uni

Le gouvernement britannique encourage activement l'adoption de la 5G privée au travers de divers programmes de subventions publiques :

- **UK5G Innovation Network**  
Ce groupe soutient la recherche, la collaboration et l'application commerciale des technologies 5G.
- **5G Testbeds and Trials Programme**  
Ce programme encourage le déploiement de nouveaux cas d'usage et applications 5G dans plusieurs secteurs. Il permet aux entreprises, aux chercheurs et aux acteurs publics de concevoir et de tester leurs solutions 5G en conditions réelles.
- **Industrial 5G Accelerator**  
Ce partenariat réunit différents acteurs autour d'un objectif commun : encourager le développement et le déploiement des réseaux 5G privés dans des secteurs clés tels que l'industrie, la logistique et la santé.

Le gouvernement du Royaume-Uni a travaillé en étroite collaboration avec les régulateurs pour créer un environnement favorable à l'adoption de la 5G privée et publique, notamment par des politiques incitatives de demandes de fréquences et de licences.

# Amériques

## États-Unis

Outre-Atlantique, la 5G privée gagne du terrain dans des secteurs comme l'industrie, la logistique et la santé.

### C-band

La C-band (3 GHz-6 GHz), c'est-à-dire la bande intermédiaire de la 5G, joue un rôle essentiel au déploiement des services de 5G privée et publique aux États-Unis. Ses fréquences, libérées grâce au décommissionnement d'anciens services TV satellites, offrent un certain compromis entre couverture et performance.

### Citizens Broadband Radio Service (CBRS)

Le CBRS couvre la bande 3,5 GHz-3,7 GHz réservée aux réseaux sans fil basés sur les technologies mobiles 4G LTE et 5G. L'utilisation des fréquences CBRS requiert une licence que les entreprises américaines peuvent se procurer à un coût relativement faible. Seul bémol, cette bande connaît des problèmes d'interférences, puisque les fréquences du CBRS sont divisées en trois niveaux, chacun susceptible d'interférer avec le niveau inférieur.

- **Incumbent Access**

Réservé aux entités gouvernementales, à l'US Navy et aux satellites géostationnaires

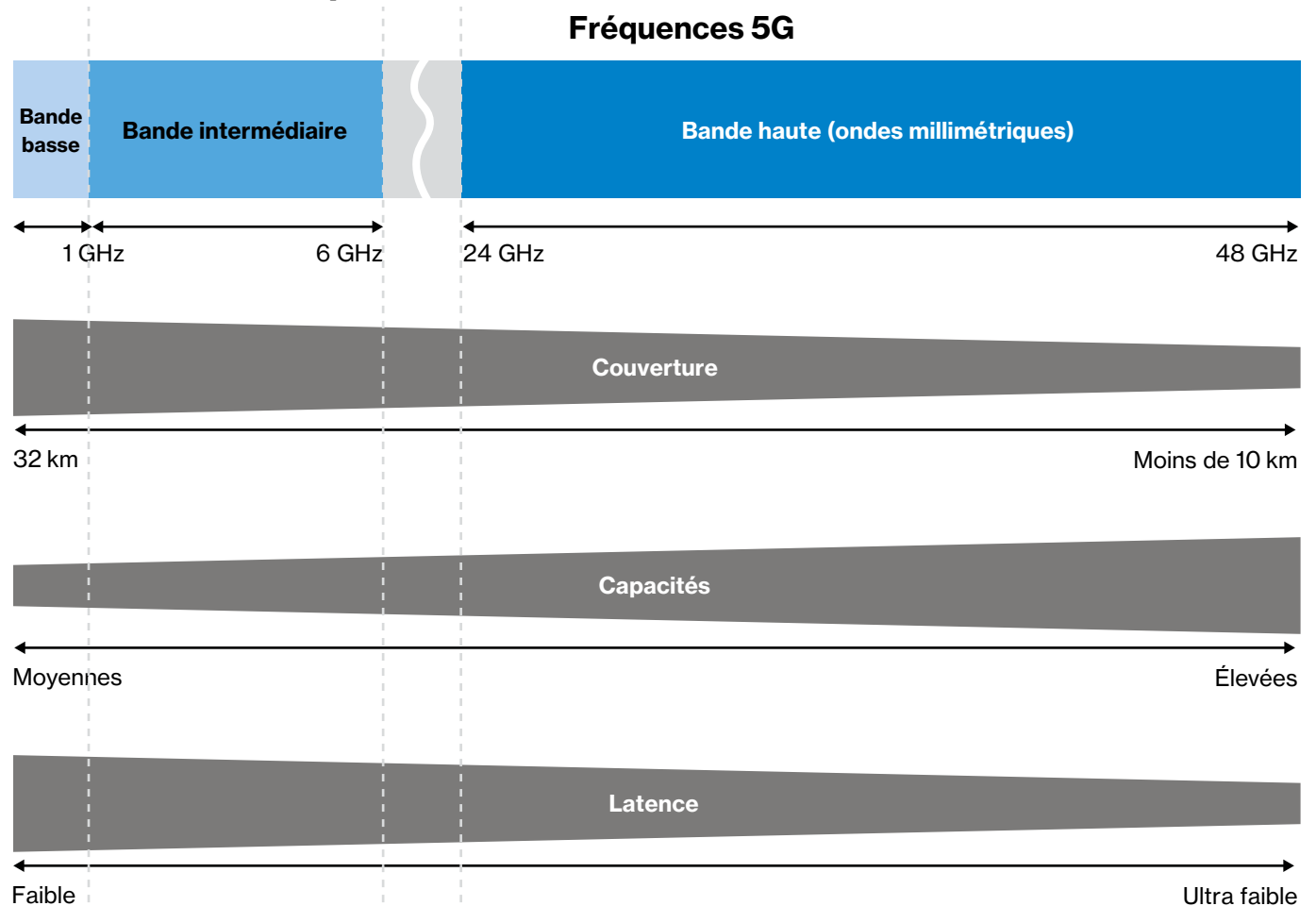
- **Priority Access Licence (PAL)**

L'attribution de licences aux entreprises se fait par un système d'enchères

- **General Authorized Access (GAA)**

Les utilisateurs GAA doivent composer avec le risque d'interférences causées par les niveaux supérieurs ou les autres utilisateurs GAA.

## Bandes de fréquences 5G et leurs caractéristiques



## Autres pays d'Amérique du Nord et du Sud

Si l'adoption de la 5G publique et privée reste relativement lente aux États-Unis, chez ses voisins canadiens, le mouvement s'accélère. Comme dans beaucoup d'autres pays, les progrès les plus évidents s'observent dans les secteurs du transport et de l'exploitation minière.

Fin 2022, Nestlé a annoncé le déploiement d'un réseau 5G privé au Mexique. Une grande première aussi bien pour le géant agroalimentaire que pour l'Amérique latine<sup>12</sup>. Ce projet coïncidait avec l'inauguration de son centre R&D à Santiago, au Chili.

# Pourquoi choisir Verizon ?

Les spécialistes de Verizon mettent à votre disposition toute la richesse de leurs connaissances et de leur expérience. Besoins, processus, modèles de coût, KPI... ils maîtrisent toutes les spécificités de votre secteur pour vous fournir des conseils avisés sur les moyens d'accélérer votre transformation et d'atteindre les meilleurs résultats possibles à moindre risque.



**Ideation**



**Développement**



**Déploiement**



**Gestion**



**Cliquez sur chaque encadré pour vous rendre directement à la page concernée**



# Idéation

Les entreprises de tous horizons se demandent comment répondre aux nouvelles attentes des clients. Qu'ils soient professionnels ou particuliers, ces derniers exigent des services toujours plus personnalisés.

Mais si les marques peinent souvent à leur offrir ces expériences sur mesure, ce n'est pas tant par manque d'idées ou de compréhension des changements à enclencher que par une incapacité à définir des priorités en phase avec des budgets d'investissement limités.

Pour les accompagner dans cette voie, nos hubs et centres d'innovation aident leurs dirigeants à prendre pleinement conscience du potentiel transformationnel de technologies comme la 5G privée. Ils pourront explorer le catalogue de solutions disponibles et échanger avec les experts Verizon sur leurs problématiques et leurs projets.

---

## Un incubateur pour la 5G

Nous collaborons avec des universités, des start-ups et des entreprises pour créer et tester de nouveaux concepts autour de la 5G.

---

## Partage de connaissances

Nous organisons des conférences, des tables rondes et des moments d'échanges informels pour partager notre expertise et donner la parole aux partenaires, clients et chercheurs.

---

## Éclosion des talents

Notre incubateur Concept Studio sert de tremplin aux talents les plus prometteurs. Six mois durant, ces jeunes recrues s'attèlent à des problématiques bien réelles et donnent vie à des prototypes 5G innovants.



### Quelques questions à poser aux fournisseurs présélectionnés :

- Quelle expertise pouvez-vous nous offrir pour impulser l'innovation et l'idéation ?
- Disposez-vous d'infrastructures de démonstration de la 5G privée pour nos dirigeants ? Si oui, lesquelles ?
- Quels partenariats et leviers d'innovations avez-vous mis en place pour notre secteur ?





## Executive Briefing Program

Ce programme offre aux entreprises l'opportunité d'échanger avec nos dirigeants, des experts et de grands noms du secteur pour inventer de nouveaux moyens de transformer leurs activités. Nos centres Executive Briefing vous accueillent au cours de visites planifiées sur mesure pour passer en revue vos objectifs, échanger des idées, explorer des stratégies innovantes et ouvrir le champ des possibles.

[En savoir plus >](#)



# Développement

Dans le monde du business aussi, l'union fait la force. Bon nombre de solutions de transformation digitale s'appuient ainsi sur les produits, les services et l'expertise de différents fournisseurs. Du côté des entreprises clientes, choisir et gérer tous ces partenaires peut se révéler extrêmement complexe, sans compter le risque que chacun de ces maillons peut introduire dans votre projet.

Verizon noue des liens solides avec tout un éventail de prestataires, du fabricant de semi-conducteurs au vendeur de solutions de sécurité, en passant par les plus grands éditeurs de logiciels, société de consulting et CSP de la planète. Nous sélectionnons pour vous des partenaires de confiance, dont nous connaissons le professionnalisme, pour vous fournir les produits et les services qui permettront de maintenir l'élan de votre projet. Vous souhaitez conserver votre fournisseur existant ou faire appel à une autre solution ? Aucun problème. Nos offres techno-agonistiques s'adaptent à toutes vos exigences et nos experts vous accompagnent jusqu'à la concrétisation de vos objectifs.

Leader mondial de la transformation des entreprises, Verizon a accumulé au fil des ans toute l'expérience nécessaire pour les aider à éviter les écueils associés aux grands chantiers de changement. Nos méthodologies maintes fois éprouvées vous accompagnent à toutes les étapes de votre parcours : choix et audit des solutions, tests et déploiement.

Pour protéger leurs systèmes critiques, leurs données clients et leur propriété intellectuelle, les entreprises doivent inscrire les impératifs de sécurité au cœur même de leur programme de transformation. La 5G privée impose par exemple la mise en place d'une nouvelle architecture, le déploiement d'une approche Zero Trust, la segmentation des appareils et la virtualisation des fonctions de sécurité.

Verizon bénéficie de l'une des plus vastes expériences dans la sécurisation des réseaux mobiles et privés. Nous intégrons la sécurité dans l'ADN même des réseaux et proposons également toute une gamme de solutions complémentaires pour aider les entreprises à réduire le risque. Côté réactivité, notre service de détection assure la surveillance des terminaux et émet immédiatement une alerte en cas de compromission. Cette architecture de sécurité peut être intégrée aussi bien à vos réseaux privés qu'à vos infrastructures cloud. Flexibilité garantie.

Les questions de conformité doivent elles aussi être abordées dès la phase de conception. Verizon suit à la loupe les évolutions des principaux textes législatifs et réglementations sectorielles : RGPD (règlement général sur la protection des données) en Europe ; HIPAA (loi sur la viabilité et la responsabilité de l'assurance maladie) aux États-Unis ; PCI DSS (norme de sécurité des données de l'industrie des cartes de paiement) dans le monde entier, etc. Le but ? Vous aider à évaluer les implications de vos projets de transformation et à mettre en place des contrôles robustes et résilients pour garantir la protection de vos données, de vos systèmes et de votre réputation.

## Quelques questions à poser aux fournisseurs présélectionnés :

- À quoi ressemble votre écosystème de partenaires ? Comment ces derniers peuvent-ils contribuer à la réussite de notre projet ?
- Votre entreprise traite-t-elle directement avec les autorités nationales de régulation des télécommunications ? Si oui, dans quel contexte ?
- Avez-vous déjà conçu et créé des réseaux d'accès radio ? Si oui, parlez-nous de ces missions.
- Pouvez-vous décrire en détail votre expertise dans la sécurisation des réseaux mobiles ?

# ↔ Déploiement

Le Wi-Fi, autrefois réservé aux environnements intérieurs exigus, est aujourd'hui capable de couvrir des zones bien plus vastes. Toutefois, la conception et le déploiement de la 5G privée doivent répondre à des enjeux bien particuliers dans lesquels les opérateurs ont clairement une longueur d'avance.

Verizon exploite l'un des plus vastes réseaux mobiles au monde. Au cours des 20 dernières années, nous avons déployé nos services sur tous les types de terrains, des zones urbaines les plus denses et peuplées aux immenses étendues inhabitées. Pour certains, concevoir un réseau taillé pour des environnements difficiles comme les zones portuaires ou les complexes industriels relève de l'exploit. Pour Verizon, c'est le genre mission que nous accomplissons au quotidien.

Nous traitons également en direct avec les régulateurs du monde entier. Ces relations permettent à nos équipes de vous guider tout au long du processus de demande de licence et se révèlent particulièrement utiles pour déployer des solutions dans de multiples pays.

## **i** Quelques questions à poser aux fournisseurs présélectionnés :

- Dans quelles zones géographiques avez-vous déployé des réseaux 5G privés ?
- Êtes-vous en mesure de nous accompagner dans la procédure de demande de licence ? Si oui, comment ?
- Quelle est votre expérience dans le déploiement à grande échelle de réseaux mobiles privés ?
- Quels éléments de la solution êtes-vous en mesure de nous fournir ?

## **Interférences**

À l'instar du Wi-Fi, qui utilise une bande ouverte à tous, il est tout à fait possible de déployer un réseau 5G privé sur des fréquences sans licence. La majorité des entreprises préfèrent néanmoins opter pour la tranquillité et déboursent le prix nécessaire. Elles évitent ainsi le risque d'interférence causé par deux problèmes majeurs :

### **Des utilisateurs toujours plus nombreux**

Plus le nombre d'appareils est élevé, plus le risque d'interférence et de conflit d'accès (contention) est important. Résultat, les paquets de données se perdent et leur transmission devient plus complexe. Les applications temps réel ne le sont plus que de nom, les flux vidéo saccadent et la productivité s'en ressent.

### **Des appareils pas toujours conformes**

Un smartphone équipé d'un chipset endommagé, un gadget bas de gamme avec une connexion Wi-Fi non conforme... il suffit d'un maillon défectueux pour générer des interférences et affecter vos fonctions métiers clés. Un seul grain de sable dans les rouages peut mettre toute une chaîne de production à l'arrêt.

Les fréquences sous licence permettent d'éviter ce problème, à condition que chacun joue le jeu. Si des interférences se créent entre deux réseaux contigus, les autorités de régulation laisseront à leurs propriétaires le soin de résoudre le problème à l'amiable. Elles n'interviendront que si les parties concernées ne parviennent pas à trouver un terrain d'entente.



**Nous nous distinguons par l'exhaustivité de notre solution. Nous pouvons fournir une stack technologique complète : MEC, connectivité, solutions digitales et sécurité.**

Scott Lawrence  
Vice-président senior –  
Global Solutions

# Gestion

Une gestion efficace est essentielle pour garantir les performances, la fiabilité et la sécurité des réseaux 5G privés. Voici cinq problématiques pour optimiser votre approche :

- **Suivi et maintenance**

Il s'agit ici de surveiller en permanence les performances, la sécurité et la fiabilité du réseau pour résoudre les problèmes dès qu'ils se présentent. Vous devez notamment veiller à mettre à jour et à assurer la maintenance des équipements et des logiciels qui sous-tendent l'infrastructure.

- **Gestion de la sécurité**

Implémentez et maintenez des mécanismes robustes pour protéger votre réseau contre les cybermenaces et les accès non autorisés. Vous pouvez par exemple utiliser la segmentation réseau, le chiffrement et des systèmes de détection et de prévention des intrusions (IDPS), sans oublier d'auditer régulièrement vos outils de sécurité existants.

- **Gestion des fréquences**

Optimisez l'utilisation des fréquences radio dédiées à votre réseau 5G privé, si nécessaire en collaboration avec les autorités de régulation compétentes, et évitez les interférences avec d'autres réseaux sans fil.

- **Réponse à incident et reprise après sinistre**

Définissez des processus et des protocoles pour gérer les incidents réseau (compromissions, pannes matérielles, catastrophes naturelles...) et accélérer une reprise rapide afin de limiter les interruptions de service et l'impact sur vos opérations.

- **Planification et extension des capacités**

Anticipez l'évolution de vos besoins et planifiez la montée en capacité de votre réseau (mise à niveau des équipements, élargissement de la couverture et ajout de ressources supplémentaires).

Verizon exploite les réseaux mobiles les plus vastes au monde et le réseau 5G le plus fiable des États-Unis<sup>13</sup>. Une position privilégiée qui nous permet de comprendre mieux que quiconque les enjeux de sécurité et de performance auxquels les entreprises sont confrontées. Mais notre expertise ne se limite pas à la 5G privée :

- Nous avons mené à bien plusieurs grands chantiers de transformation à travers le monde et maîtrisons parfaitement les challenges et les risques associés.
- Nous gérons des WAN pour plus de 4 500 entreprises de tous horizons. Autant dire que nous bénéficions d'une très vaste expérience, tant dans l'intégration de systèmes que dans leur gestion 24x7.
- Côté protection, nous traitons chaque année plus de 60 milliards d'événements de sécurité, ce qui nous offre une visibilité exceptionnelle sur les menaces émergentes.
- Fortes de plus de 500 000 réseaux et équipements de sécurité sous gestion, nos équipes ont été confrontées à toutes les situations et sont parées à toute éventualité.



# Cap sur l'avenir

## Les réseaux du futur se construisent maintenant

Tout autour de nous, le monde se transforme à un rythme effréné. Face à ces bouleversements majeurs, l'immobilisme n'est pas de mise. À chaque opportunité manquée, ce sont des marges qui s'érodent, des parts de marché qui se rétrécissent et une marque employeur qui perd en attractivité pour recruter et fidéliser les meilleurs talents.

La 5G privée donne une nouvelle impulsion à votre transformation. Elle vous offre une connectivité sans fil à très haut débit – rien que pour votre entreprise. Vous bénéficiez ainsi de connexions à très faible latence, en temps quasi réel, pour placer votre transformation sous le signe de l'efficacité, de l'innovation et de la sécurité.

Opter pour Verizon, c'est faire le choix de la plateforme évolutive d'un partenaire de confiance, capable de s'adapter à toutes vos exigences. Votre projet évolue ? Nous vous aidons à étendre et à développer votre infrastructure pour répondre à vos nouveaux besoins.

Avec les réseaux sans fil privés de Verizon, vous pouvez voir les choses en grand – même quand vous commencez petit.

---

## Plus d'infos

[Parole d'experts sur la 5G privée](#)

Six experts répondent à nos questions sur la 5G privée.

[Migration vers la 5G](#)

Comment actionner les leviers de croissance de la 5G privée et de l'edge computing ?

---

## Cas d'usage

[ABP bâtit le port du futur](#)

L'un des plus grands ports du Royaume-Uni mise sur la 5G privée pour accroître la visibilité et améliorer le service client.

[Tous les cas d'usage de la 5G privée](#)

De l'expérience client aux machines autonomes, en passant par la business intelligence, découvrez comment la 5G est appelée à réinventer les opérations des entreprises dans tous les secteurs d'activité.

---

## Engageons le dialogue

[Nous contacter](#)

[Planifier un rendez-vous/un atelier](#)



- 1 PwC, [The global economic impact of 5G, 2022](#)
- 2 GSMA, [The mobile economy, 2022](#)
- 3 Deloitte, [5G adoption is inevitable. It is time to focus on experience, mai 2022](#)
- 4 GlobalData, [GlobalData finds manufacturing sector accounts for 31% of 5G and private network deployments, led by Europe, juillet 2022](#)
- 5 GSA, [5G Device Ecosystem Member Report, décembre 2022](#)
- 6 GlobalData, [GlobalData finds manufacturing sector accounts for 31% of 5G and private network deployments, led by Europe, juillet 2022](#)
- 7 GSA, [5G Device Ecosystem Member Report, décembre 2022](#)
- 8 Ibid.
- 9 GlobalData, [GlobalData finds manufacturing sector accounts for 31% of 5G and private network deployments, led by Europe, juillet 2022](#)
- 10 Conseil national de l'industrie, [MISSION 5G INDUSTRIELLE : RESTITUTION DU RAPPORT, mars 2022](#)
- 11 Ministère fédéral de l'Économie et de la Protection du Climat, [La France et l'Allemagne soutiennent conjointement 4 projets de coopération sur les applications 5G pour les réseaux privés, janvier 2022](#)
- 12 Ericsson, [Smart factories: Nestlé deploys first private 5G network in Latin America using Ericsson Private 5G, septembre 2022](#)
- 13 **Réseau 5G le plus fiable du marché selon plusieurs évaluations RootMetrics® de la fiabilité des données 5G sur 125 marchés métro, réalisées au premier semestre 2022. Tests réalisés avec les meilleurs smartphones disponibles dans le commerce sur 3 réseaux mobiles nationaux et sur tous les types de réseaux disponibles. Votre expérience est susceptible de différer de ces tests. Les classements RootMetrics ne constituent en aucun cas une recommandation en faveur de Verizon. Rendez-vous sur le site [rootmetrics.com](https://www.rootmetrics.com).**
- 14 Private LTE and 5G, [Private Cellular Networks Flourish in Japan, décembre 2022](#)

