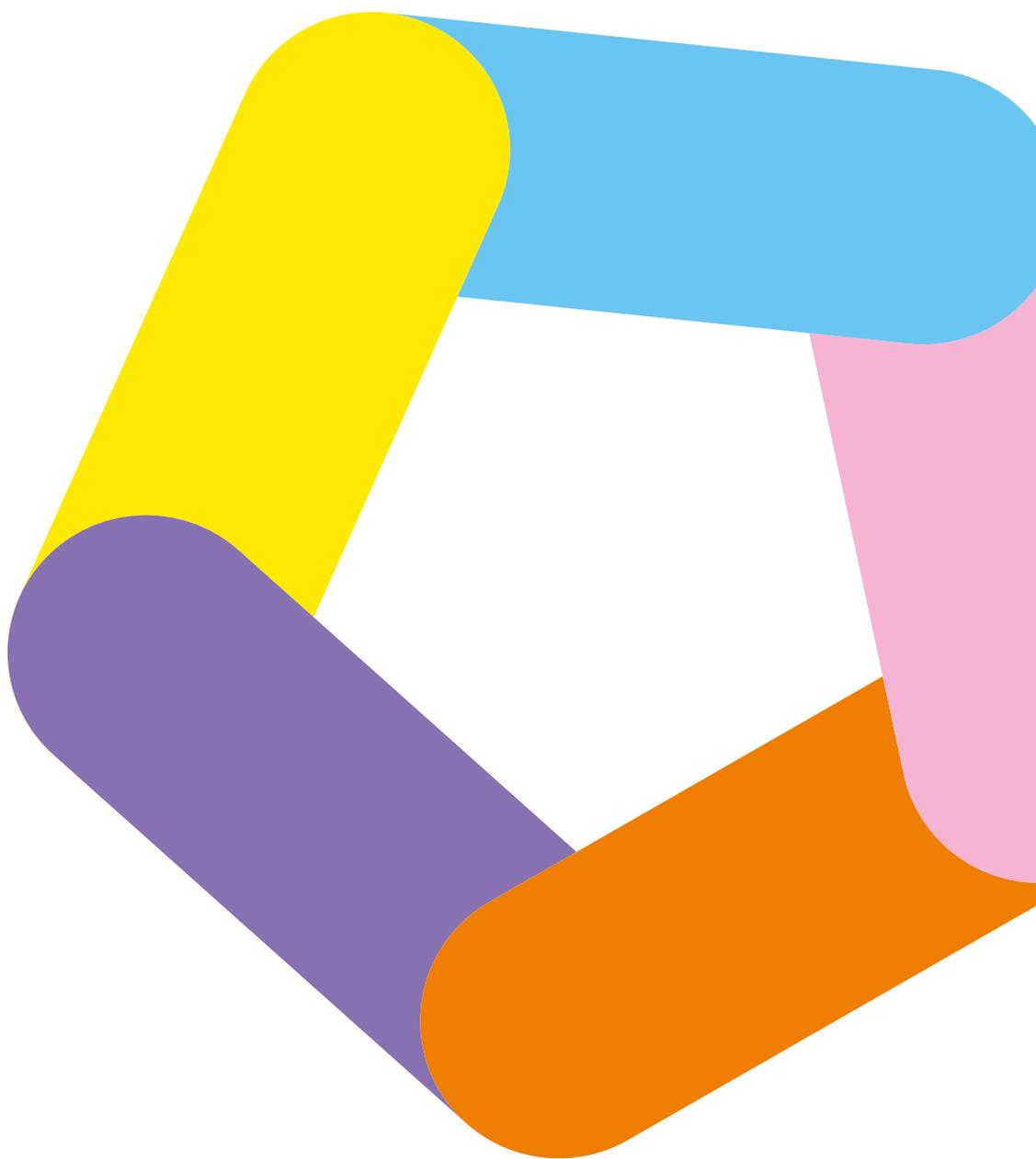


# Livre blanc

# La **5G**

# à La Réunion



**Vous rapprocher  
de l'essentiel**



# Avant-propos

Le lancement de la 5G est un évènement majeur pour la Réunion car, derrière cette prouesse technologique, s'offre à nous une formidable opportunité pour servir l'innovation et développer l'économie numérique de l'île.

Ne nous y trompons pas, la 5G n'est pas une simple évolution des réseaux mobiles, c'est une véritable révolution qui, dès son lancement, proposera des débits 3 à 4 fois supérieurs à ceux de la 4G. Cette expérience d'usage rendue possible par la nouvelle norme 5G dans la bande de fréquences 3,5 GHz, permettra d'entrevoir tout le potentiel que détient cette technologie. C'est une première étape vers la révolution que nous offrira la 5G dans les années à venir quand elle sera déployée dans ses pleines capacités.

Le livret que vous tenez entre les mains est un document avant tout pédagogique pour répondre aux questions que vous vous posez sur les bénéfices de la 5G et sur l'engagement d'Orange à déployer sur le territoire réunionnais un réseau performant, fiable et utile.

Notre démarche se veut donc exemplaire : celle d'un opérateur engagé au développement de l'économie locale mais aussi responsable en assurant la transition énergétique des réseaux et le respect de l'environnement.

**#Nouléansamb**

**André Martin**  
Directeur Général d'Orange Réunion Mayotte

# Sommaire

- P.4** Qu'est-ce que la 5G ?
- P.6** L'innovation utile
- P.8** Une couverture progressive du territoire réunionnais
- P.10** L'innovation responsable
- P.12** La 5G de demain



# Qu'est-ce que la 5G ?

Après la métropole, Orange apporte à La Réunion **le meilleur de la technologie** avec un réseau mobile de cinquième génération (5G).

Comme son nom le laisse deviner, la 5G fait suite à la 1G, la 2G, la 3G et la 4G. La 5G est une évolution des réseaux mobiles, compatible avec les générations précédentes.

**Rappel :** les premières générations ne permettaient que les appels vocaux, puis l'envoi de SMS. Les plus récentes ont permis de développer de nouveaux usages : se connecter à Internet, utiliser des applications ou passer des appels vidéo, en haut et bientôt en très haut débit.

## Un réseau jusqu'à 3 fois plus rapide que la 4G

La technologie 5G permet d'apporter trois améliorations majeures :

- Une amélioration des débits, c'est-à-dire le volume de données transmises dans un temps donné : jusqu'à **3 fois plus rapides** que la 4G.
- Une meilleure capacité à supporter **beaucoup d'utilisateurs et d'appareils connectés** en même temps, sans risque de saturation.
- Et à terme, une amélioration de la **latence**, soit le temps que met une donnée pour être envoyée et reçue.

La 5G est une **technologie évolutive**. Pour son lancement, elle s'appuiera sur le cœur de réseau 4G. Il s'agit là d'une première étape dans son déploiement à La Réunion. A terme à La Réunion, le réseau mobile 5G d'Orange disposera de son **propre cœur indépendant** pour des **performances encore améliorées**. Ce réseau évolutif accompagnera nos clients dans la transformation de leurs usages en mobilité grâce à de nouvelles fonctionnalités.



Vitesse de téléchargement		
	Film HD 4Go	
	Album MP3	
	200 Photos	
4G	13mn20	4G
4G	15s	4G
4G	1mn20	4G
5G	2mn40	5G
5G	3s	5G
5G	16s	5G

Valeurs estimées sur des temps de téléchargement moyens.

## Nouvelles fréquences

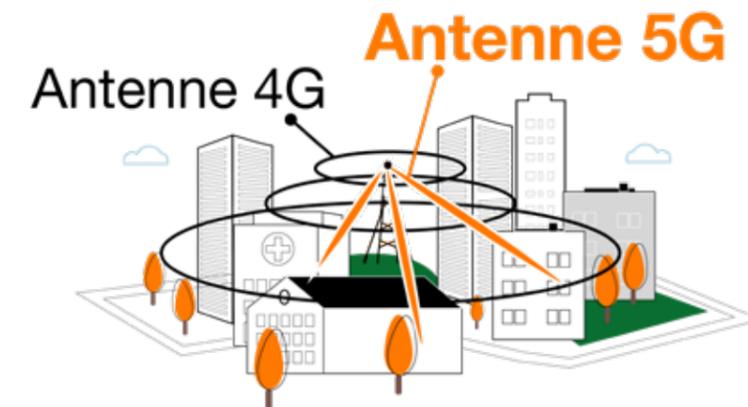
Qui dit 5G, dit nouvelles fréquences. Aujourd'hui, chez Orange, nous avons fait le choix d'utiliser la fréquence **3,5 GHz**, obtenue lors de la procédure d'attribution organisée par l'Arcep<sup>(1)</sup>, afin de garantir un réseau **plus moderne et fiable** qui apportera une **qualité de service optimale** à nos clients. Seule la **nouvelle fréquence 3,5 GHz** permet une augmentation des débits et une véritable **amélioration de l'expérience client**.

## L'importance des fréquences

Un réseau mobile s'appuie sur des ondes relayées par des antennes selon certaines fréquences. Sans fréquences, pas de 3G, 4G, 5G. En effet, les communications numériques sans fil utilisent des bandes de fréquences pour transmettre les données. En France, c'est l'ARCEP<sup>(1)</sup> qui organise la procédure d'attribution des fréquences utilisées. La bande des 3,5 GHz est la fréquence cœur de la 5G. Mais ce n'est pas la seule utilisée. Les opérateurs peuvent également proposer de la 5G sur la fréquence 700 MHz, voire d'autres déjà attribuées par l'ARCEP. Chacune a ses avantages, mais la bande des 3,5 GHz est la seule qui permette aujourd'hui des débits 3 à 4 fois plus rapides que la 4G, plus de disponibilité dans les zones fortement fréquentées, et ouvre également plus de fonctionnalités à l'avenir. En d'autres termes, la seule qui permet à ce jour d'exploiter le véritable potentiel de la 5G.

**6 Réunionnais sur 10 estiment que l'arrivée de la 5G est une bonne nouvelle.**

Selon une enquête réalisée du 05 au 28 janvier 2022 par E&M - Orange auprès d'un échantillon représentatif de 500 Réunionnais de 18 ans et plus.



## Débit, latence : quelle différence ?

**Le débit**, c'est la quantité de données fournie dans un temps donné, exprimée en Mbits/s ou Gbits/s. Plus le débit est élevé, moins on met de temps à envoyer ou recevoir un fichier volumineux. Inversement, plus le débit est faible, plus il faudra de temps pour envoyer ou recevoir un fichier d'un volume donné.

**La latence**, c'est le temps qu'un signal va mettre pour faire l'aller-retour entre votre équipement et le serveur avec lequel vous êtes en train d'échanger. Plus la latence est faible et plus le signal est rapide.

Pour mieux comprendre, prenons l'exemple d'un tuyau d'eau, d'un robinet et d'une baignoire qu'on souhaite remplir. Le débit pourrait représenter le temps nécessaire afin de remplir la baignoire. Ce temps dépend de l'ouverture du robinet : plus il est ouvert, plus le débit augmente et la baignoire se remplit rapidement. Dans cet exemple, la latence serait le temps que mettent les premières gouttes d'eau pour traverser le tuyau et arriver dans la baignoire. Plus le tuyau est court, plus la latence est faible. A l'inverse, plus le tuyau est long, plus la latence est forte.

**L'augmentation des débits et la réduction de la latence sont des promesses de la 5G.**

<sup>(1)</sup>L'Arcep est une autorité administrative indépendante (AAI). Chargée d'assurer la régulation des secteurs des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse, l'Arcep est indépendante des acteurs économiques et du pouvoir politique.

“ **A terme, Orange disposera à La Réunion de son propre cœur de réseau 5G pour accompagner nos clients dans la transformation de leurs usages.** ”

## Questions :

### ■ Quelle différence entre 4G et 5G ?

La 5G permet de dépasser les limites de la 4G en accompagnant l'évolution des usages et des besoins des utilisateurs en matière de connectivité. Elle est plus rapide, avec une capacité de connexion démultipliée. A terme, la 5G c'est un réseau encore plus rapide, réactif et optimisé pour l'Internet des objets. Demain, la densification des objets connectés et l'analyse des données en temps réel permettront aux entreprises d'en tirer le plein potentiel pour le développement de nouveaux services et fonctionnalités.

### ■ Pourquoi pas la « révolution technologique » tout de suite ?

La 5G est déployée en 2 temps à La Réunion :

- Depuis 2021, nous préparons nos sites à accueillir la 5G sur des sites existants, en nous appuyant sur l'architecture du réseau 4G.
- A terme, l'arrivée du cœur du réseau 5G dite « stand Alone » pour des performances encore améliorées : des débits plus importants, une diminution de la latence (quasi-temps réel), développement de l'interactivité et de l'immersion, essor des objets connectés...

### ■ Le nombre d'antennes va-t-il augmenter avec l'arrivée de la 5G ?

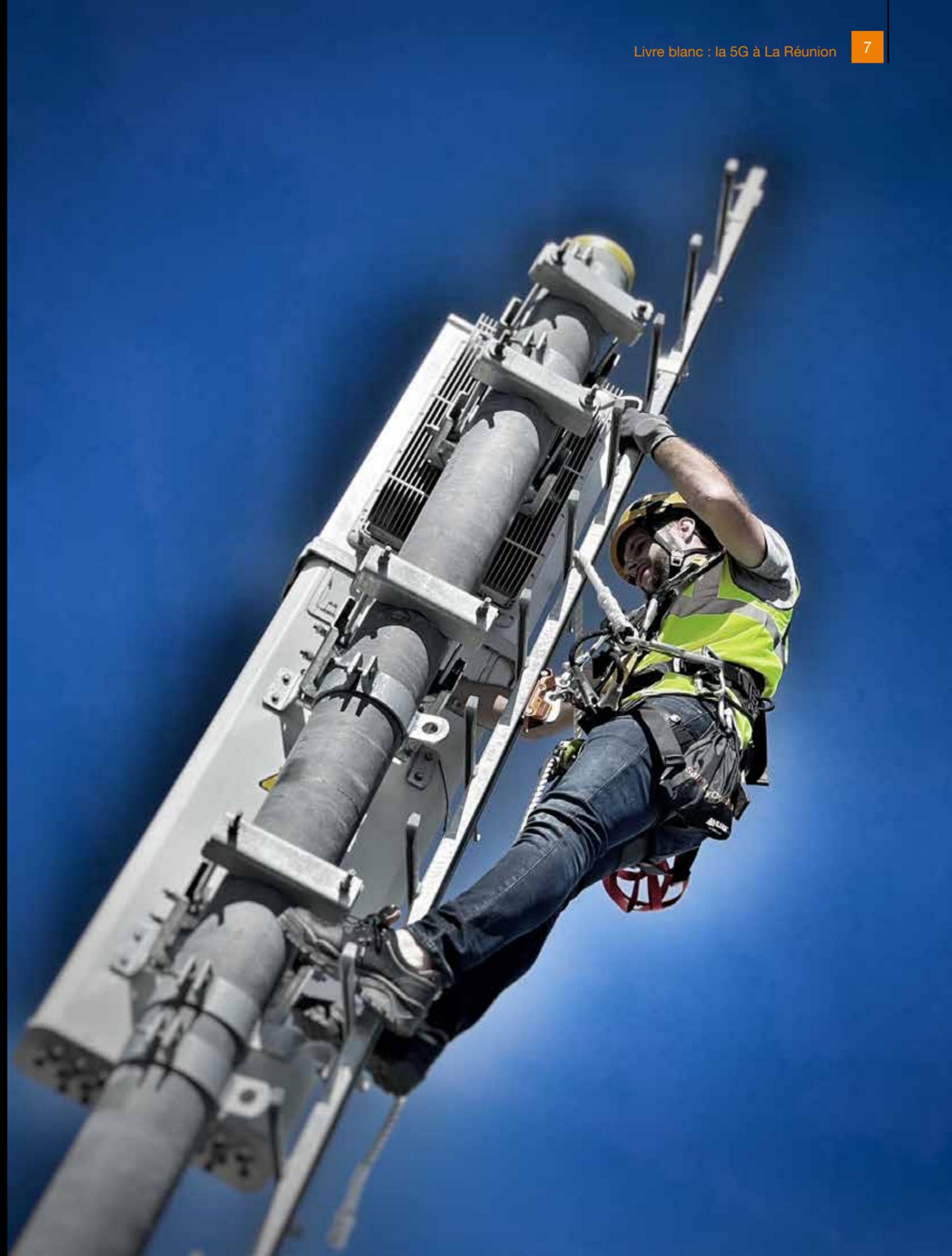
Orange s'appuie sur les sites mobiles existants pour introduire la technologie 5G. Nous disposons de près de 400 sites à faire évoluer. Techniquement, cela passe par le remplacement des antennes actuelles de chaque site par des antennes de nouvelle génération, **permettant notamment d'optimiser leur faisceau au regard des besoins des téléphones mobiles alentour.**

### ■ Pourquoi ne pas continuer à optimiser la couverture 4G à La Réunion avant de lancer la 5G ?

Le réseau d'Orange à La Réunion propose déjà une couverture de la population supérieure à 99,9%, avec la quasi-totalité des sites en 4G+. Le réseau 4G d'Orange à La Réunion est donc très mature. En parallèle, Orange continue d'améliorer chaque année la couverture du territoire en installant de nouvelles antennes (environ une dizaine de sites identifiés par an), uniquement dans des zones où la qualité du réseau n'est pas encore optimale.

### ■ La 5G réunionnaise sera la même que celle de la métropole ?

Ici, comme en métropole, Orange apporte le meilleur de la technologie et fait le choix du déploiement de la **bande de fréquences 3,5 GHz, clef pour l'amélioration des débits et de l'expérience dès le lancement.** Suite à l'adoption de la loi sur la sécurisation des réseaux mobiles, Orange a sélectionné Nokia comme équipementier pour le déploiement de son réseau 5G à La Réunion. Comme en métropole, l'expérience 5G d'Orange offrira, en extérieur, des débits plus importants que la 4G pour les usages courants des Réunionnais.



# L'innovation utile

La 5G permet d'atteindre des débits plus élevés mais a les mêmes propriétés de couverture que les fréquences utilisées aujourd'hui. Ainsi, à terme, **la couverture 5G en extérieur sera équivalente à la couverture 4G.**

Avec des **débits plus élevés**, elle réduira de manière significative les temps de téléchargement de contenus volumineux. A titre d'exemple, **un film en HD de 1,5 Go pourra être téléchargé en un peu plus de 2 minutes**, contre presque 5 minutes avec la 4G aujourd'hui, pour être visionné dans une qualité optimale, sans coupure, lors de ses déplacements.

Il est vrai que l'intérêt de télécharger des vidéos en ultra HD ou 4K sur son smartphone peut paraître limité par la taille des écrans. Cependant, la 5G permettra d'optimiser l'usage même du téléphone. La plupart des nouveaux smartphones permet de capturer de la vidéo dans des formats ultra HD, ou 4K (voire 8K) et la 5G permet de transférer plus rapidement ces contenus volumineux en ligne pour les regarder sur des écrans plus grands.

La norme 5G a intégré nativement des exigences de sécurité pour la rendre plus robuste que les générations précédentes. Ces exigences portent notamment sur le chiffrement des communications radio entre l'antenne de l'émetteur et le nouveau cœur de réseau. Grâce à cette disposition, la confidentialité des communications sera nativement assurée.

Si la 5G améliore la connectivité pour tous les utilisateurs, elle offre aux entreprises de nouvelles perspectives en leur permettant d'être **plus productives et efficaces**. A l'heure du télétravail, la 5G apporte sans aucun doute plus de **souplesse** et de **mobilité** aux travailleurs. Elle permet aux collaborateurs de poursuivre leur activité à distance, d'échanger des contenus volumineux via leur smartphone, de les éditer et de les partager plus rapidement.

La 5G améliore la connectivité numérique des personnes, mais également des appareils et des machines. Grâce à **l'Internet des objets**, de nombreux équipements vont désormais pouvoir être connectés en même temps et communiquer entre eux, et ceci dans de nombreux secteurs comme la santé, l'énergie, les transports, les villes intelligentes ou encore l'industrie.

Demain, sa réactivité encouragera aussi le développement de la **réalité virtuelle, augmentée ou mixte**. La 5G ouvre ainsi de nouveaux champs d'application dans les médias, les agences de voyages ou les agences immobilières...

Voyager avec des lunettes de réalité virtuelle ou de réalité augmentée, sans se déplacer était déjà possible.

“ Si la 5G améliore la connectivité pour tous les utilisateurs, elle offre aux entreprises de nouvelles perspectives en leur permettant d'être plus productives ”



## Questions :

### ■ Est-ce que la 5G va améliorer la qualité de la couverture du réseau mobile à l'intérieur d'un bâtiment ?

La 5G permet de bénéficier de débits plus élevés que la 4G en extérieur. La qualité du réseau mobile dépend également du maillage des antennes sur le territoire pour une couverture homogène. Cependant, la qualité de couverture à l'intérieur d'un bâtiment ne dépend pas uniquement du réseau extérieur. Plusieurs facteurs entrent en compte, comme la nature même du bâtiment et des matériaux de construction, qui peuvent représenter un obstacle au passage des ondes. La 5G ne sera donc pas une réponse aux difficultés de couverture à l'intérieur des bâtiments. Dans ce cas, il faut privilégier La Fibre et les solutions proposées par Orange, comme la voix sur WiFi.

### ■ Est-ce que toutes les entreprises vont pouvoir bénéficier des atouts de la 5G ?

Absolument. La 5G permettra d'accélérer leur transformation digitale et de faire évoluer leurs outils et systèmes d'organisations. En déployant la 5G sur le territoire réunionnais et en proposant d'accueillir les entreprises locales dans notre Orange 5G Lab, nous pouvons anticiper et accompagner le développement des services et des usages de demain.

Désormais, l'expérience pourra être plus « **immersive** ». De même que, par exemple, visiter en direct un appartement depuis son canapé, ou suivre un match en ayant l'impression d'être assis dans les gradins.

L'entreprise française Vogo, service de multiplex vidéo en temps réel lors d'événements sportifs, propose ce type d'expérience immersive. Accompagnée par Orange 5G Lab, Vogo a développé une offre innovante qui permet, depuis son téléphone, de choisir de voir ou revoir un match de foot à partir de différentes caméras et angles de vue, au plus près de la pelouse, des filets ou du banc de touche.

Pour les services audiovisuels, l'apport de nouvelles capacités sur le réseau mobile s'avère particulièrement intéressant. La 5G permet de capter et de traiter des données numériques volumineuses, puis de les diffuser de façon beaucoup plus rapide dans une qualité optimale.

## Les bénéfices associés à la 5G



Une avancée technologique



Une navigation plus fluide sur Internet



la connexion plus rapide



le téléchargement plus rapide



l'échange de données volumineuses

C'est le cas d'Orange, qui prend sa part dans la sécurisation des usages numériques, et propose à ses clients des services complémentaires pour renforcer la protection de leurs données personnelles. En 2020, une antenne d'Orange Cyberdéfense a été créée à La Réunion pour accompagner les entreprises, les collectivités territoriales... pour les aider à mieux comprendre la menace cyber et protéger leurs données.

# Une couverture progressive du territoire réunionnais

2022 marque l'arrivée de la 5G à La Réunion.

Le déploiement de la couverture 5G et le lancement de nouvelles offres commerciales vont permettre d'accompagner le développement des usages digitaux et de l'économie numérique de La Réunion.

Techniquement, l'ajout de la 5G aux sites 4G existants nécessite notamment l'installation de nouveaux équipements radios capables de recevoir puis d'émettre la fréquence 3,5 GHz.

Dans un premier temps, **la 5G prend appui sur l'architecture 4G**. Orange profite aussi de ces interventions sur chacun des sites pour moderniser la 4G qui sera encore plus performante après le remplacement des antennes utilisées jusqu'ici, suite à des contraintes réglementaires. Chaque intervention représente environ **5 semaines d'études** auxquelles s'ajoutent **4 à 5 jours** de travaux sur site. Nous disposons d'un parc total de près de 400 sites mobiles sur tout le territoire à faire évoluer, ce qui nécessitera près de 2000 journées d'interventions sur site. C'est pourquoi nous mobilisons nos équipes, capables d'intervenir simultanément sur une zone. Orange compte surtout **sur l'expertise** et le **savoir-faire** de ses techniciens dans le déploiement **d'installations performantes, sûres** et de **qualité**.

## Démarrage à Saint-Denis

Afin d'optimiser le déploiement et de tenir compte du temps incompressible des interventions techniques sur chaque site, nécessitant le remplacement des équipements, Orange mise sur une stratégie de déploiement du réseau 5G par étape. Les travaux débiteront par les **zones urbaines les plus peuplées et à vocation économique** (cœur de ville de Saint-Denis puis le Port), puis se poursuivront de manière **progressive et homogène** aux quatre points cardinaux de l'île dans les mois et années à venir. Le calendrier tient compte également des contraintes géographiques et topographiques ainsi que des discussions avec les différentes collectivités locales impliquées à nos côtés.

A travers cette stratégie, Orange s'engage à mener les choses à bien, quel que soit le temps nécessaire, avec toute **l'exigence** que nous nous fixons dans nos interventions. Nous entendons ainsi poursuivre nos engagements en matière **d'inclusion numérique** et de **cohésion sociale** du territoire.



## Près de 400 sites Mobile à faire évoluer à La Réunion

Orange a prévu de s'appuyer sur son parc de sites mobiles existant pour introduire la technologie 5G à La Réunion. Aucun nouveau site mobile ne sera donc installé dans l'immédiat pour le déploiement du nouveau réseau mobile 5G. Les interventions sur site ont débuté.

Sur chacun des pylônes, des équipements radios seront remplacés par une nouvelle génération d'équipements. L'opération se révèle plus longue et plus technique qu'il n'y paraît : pour chaque site, 5 semaines d'études et de travaux préparatoires et 4 à 5 jours de travaux effectifs (pouvant occasionner des coupures) sont nécessaires. A La Réunion, Orange dispose d'un parc de presque 400 sites Mobile à faire évoluer dans le cadre du déploiement local de la 5G.



### ORANGE est perçu comme l'opérateur le plus compétent

pour porter le déploiement de la 5G dans l'île.



### ORANGE est aussi l'opérateur le plus cité

en proportion par les clients des autres marques, ce qui témoigne de son leadership technologique sur le marché réunionnais.

*Selon une enquête réalisée du 05 au 28 janvier 2022 par E&M - Orange auprès d'un échantillon représentatif de 500 Réunionnais de 18 ans et plus.*

## Questions :

### ■ Pourquoi l'arrivée de la 5G prend-elle autant de temps ?

A La Réunion, Orange a été pionnier en opérant les premiers tests 5G dès 2019. Nous poursuivons nos démarches malgré des contraintes techniques et réglementaires, comme le fait de devoir changer de fournisseur d'équipements radio pour un acteur européen. Cela entraîne forcément des retards dans notre calendrier, mais cela n'entache en rien notre détermination à déployer le meilleur de la technologie sur le territoire.

### ■ Quand la 5G va être lancée à La Réunion ?

Orange sera prêt à proposer la 5G à ses clients dès l'obtention des autorisations administratives permettant l'activation du réseau 5G.

### ■ Que faudra-il pour avoir accès à la 5G ?

Pour profiter du nouveau réseau mobile 5G, il faudra évidemment disposer d'un smartphone compatible 5G, mais aussi souscrire à une offre compatible 5G et bien entendu se trouver dans une zone couverte par le réseau 5G (carte de couverture disponible dès l'ouverture commerciale sur [reseau.orange.re](http://reseau.orange.re)).

### ■ Les forfaits 5G vont-ils coûter plus cher ?

Les usages de nos clients évoluent constamment, et leurs usages nécessitent de plus en plus de données Internet Mobile. Afin de répondre à ces besoins toujours plus importants, Orange profite de l'arrivée de la 5G pour faire évoluer ses offres mobiles et proposera une nouvelle gamme plus généreuse en data. Cette gamme sera bien entendu compatible avec le nouveau réseau 5G, mais répondra aussi aux besoins des autres utilisateurs.

### ■ Que faire de son ancien portable ?

Ne pas le jeter à poubelle ni le laisser dormir dans les tiroirs. Mieux vaut penser au recyclage ou favoriser son réemploi. Orange s'est engagé dans cette voie avec son programme re : recyclage, reprise et vente de mobiles reconditionnés. Par ce biais, Orange permet de procéder à la reprise mobile contre un bon d'achat ou une remise immédiate.

### ■ Est-ce que les travaux liés au changement d'antennes risquent de générer des perturbations sur le réseau (interruption de signal, ralentissement du débit des données...) ?

Oui, le changement d'antenne nécessite une coupure qui peut provoquer des perturbations sur plusieurs jours. Dans les zones urbaines, les antennes voisines prennent le relais la plupart du temps et la coupure est quasi transparente pour le client. En revanche, dans les zones rurales où le maillage de sites est plus large, une coupure peut se faire ressentir.

### ■ Suis-je obligé de passer à la 5G ?

Il n'y a aucune obligation d'utiliser le réseau mobile 5G. Les nouvelles offres commerciales sont compatibles avec les réseaux 3G, 4G et 5G.

### ■ Allez-vous lancer uniquement la 5G dans les grandes villes ?

En tant qu'acteur responsable, Orange s'engage à déployer progressivement une couverture mobile 5G optimale sur tout le territoire réunionnais.

### ■ Est-ce que la 5G réunionnaise sera la même 5G que celle de la métropole ?

Orange a choisi de mettre en place à La Réunion la même stratégie de déploiement de la 5G qu'en Métropole : une stratégie basée sur un déploiement de la bande de fréquence 3,5 GHz sur 100% des sites sur tout le territoire pour apporter le meilleur de la technologie à tous les Réunionnais.

### ■ Que vont devenir les antennes 4G démontées ?

Dans le cadre de la démarche RSE de Orange, les équipements radio 4G remplacés seront mis à disposition de la filiale d'Orange à Madagascar, pour ainsi renforcer et densifier leur réseau avec des équipements de grande qualité. Cette initiative du Groupe Orange s'inscrit résolument dans une démarche d'économie circulaire.

# L'innovation responsable

Le respect et la protection de notre environnement sont plus que jamais des enjeux de premier ordre.

Orange est l'acteur de confiance qui donne à chacune et à chacun les clés d'un monde numérique responsable, en préparant le futur des télécommunications tout en respectant les écosystèmes.

Conformément à notre **raison d'être**, Orange s'engage non seulement à minimiser l'impact environnemental de ses actions, mais ambitionne aussi de construire des réseaux et des services à **impacts positifs**.

La 5G s'inscrit pleinement dans cette démarche.

## Impacts positifs

L'augmentation des échanges de données dans notre quotidien a un impact sur la consommation énergétique de nos réseaux. La 5G a été conçue pour être **moins énergivore** que les générations précédentes.

Le déploiement de la 5G s'appuiera sur les sites 4G existants grâce à l'ajout de nouvelles antennes. Celles-ci intégreront désormais les technologies **massive MIMO** (Multiple Input Multiple Output) qui les rendent beaucoup plus efficaces que les antennes actuelles. Car non seulement elles **permettent de couvrir un plus grand nombre d'utilisateurs en simultanément**, mais surtout elles **n'émettent qu'à la demande**, c'est-à-dire seulement aux moments où les terminaux en ont besoin et seulement dans leur direction (performance spatiale du beamforming basé sur le mMIMO). Et lorsqu'il n'y a pas de demande, elles **se mettent en veille**. Toutes ces fonctionnalités permettent une **utilisation plus efficace de l'énergie**.

A l'avenir, la 5G devrait être un allié de poids en matière de **transition énergétique** grâce à la massification des objets connectés : elle ouvre en effet la voie à une **gestion plus intelligente** et une **optimisation des ressources** (dans nos foyers, nos villes, nos industries, dans la gestion agricole, etc.).

Selon une étude indépendante menée par OMDIA en 2020, leader mondial de la recherche dans le domaine des technologies et des télécommunications, dans 6 pays d'Europe (France, Espagne, Pologne, Belgique, Roumanie



et Slovaquie), l'utilisation de la 5G dans tous les secteurs d'activités permettra d'éviter le rejet de 33 millions de tonnes d'émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2030, rien que dans ces 6 pays.

Et les bénéfices ne s'arrêtent pas là. Toujours selon cette étude, sur le plan économique, la 5G devrait soutenir la production des industries jusqu'à un montant estimé à 416 milliards d'euros et permettre la création de plus d'un million d'emplois.

## Economie circulaire : Les équipements Radio 4G de La Réunion réutilisés à Madagascar.

C'est l'une des actions fortes d'Orange dans le cadre du déploiement progressif du réseau 5G à La Réunion : inscrire le remplacement de la totalité de son parc d'équipements radio 4G par les nouvelles antennes 5G dans une démarche concrète d'économie circulaire. Les équipements radio démontés à La Réunion seront envoyés à Madagascar afin d'être réutilisés dans la Grande île. Grâce à ce programme, les équipements d'Orange à La Réunion participent ainsi à renforcer le réseau d'Orange à Madagascar, en lui permettant de disposer d'équipements de grande qualité pour une meilleure connectivité mobile de la population malgache.

“ **La 5G n'émet qu'à la demande, c'est-à-dire seulement aux moments et endroits où les terminaux en ont besoin. Et lorsqu'il n'y a pas de demande, elle se met en veille. Toutes ces fonctionnalités permettent une utilisation plus efficace de l'énergie.** ”

## Ondes et santé

La santé est notre **préoccupation à tous**. Il est normal que comme toute nouvelle technologie, la 5G puisse susciter des questionnements.

De quoi parle-t-on ? D'ondes électromagnétiques. L'attribution d'une nouvelle bande de fréquences pour les ondes de la téléphonie mobile s'appuie sur une connaissance du comportement de ces ondes, en termes de couverture radio mais aussi d'exposition de la population.

En France, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) a évalué les impacts éventuels de la 5G sur la santé. Son Rapport et son Avis, publiés dans leur version définitive en février 2022 (suite à consultation publique de la version d'Avril 2021) confirment **l'absence d'impact sanitaire** spécifique à la 5G dans les bandes actuellement attribuées (dont celle à 3,5 GHz) en dessous des seuils réglementaires.

<https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2019SA0006RA-2.pdf>

En effet, des normes strictes ont été mises en place permettant de garantir l'innocuité des ondes radio sur la santé. Ainsi l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a entériné le seuil d'exposition maximal de 61V/m pour la bande des 3,5 GHz défini par l'organisme scientifique indépendant international, l'ICNIRP. Ce seuil est aussi celui inscrit dans la loi française.

En réalité en France, l'exposition induite par les réseaux des opérateurs n'atteint même quasiment jamais 6 V/m. Soit 10 fois moins que le seuil autorisé. Tout déploiement de nouvelle technologie de réseau mobile se fait toujours dans le respect de la réglementation en vigueur. L'arrivée de la 5G ne change pas cet état de fait.

Récemment, l'Agence nationale des fréquences (ANFR) a publié elle aussi les conclusions d'une première étude d'impact de l'exposition du public aux ondes utilisées par les antennes 5G, avec une attention particulière portée sur la bande de fréquence 3,5 GHz. Il n'en ressort **aucune augmentation notable** comparé à ce que donnaient les installations 3G et 4G.

<https://www.anfr.fr/toutes-les-actualites/actualites/lanfr-publie-les-premiers-resultats-des-mesures-dexposition-du-public-aux-ondes-realisees-avant-et-apres-mise-en-service-de-la-5g-sur-1500-sites-implantes-en-france/>

Orange, comme elle l'a toujours fait, s'engage à respecter toutes les règles et normes en vigueur pour les réseaux mobiles, notamment celles touchant à l'environnement et à la santé.

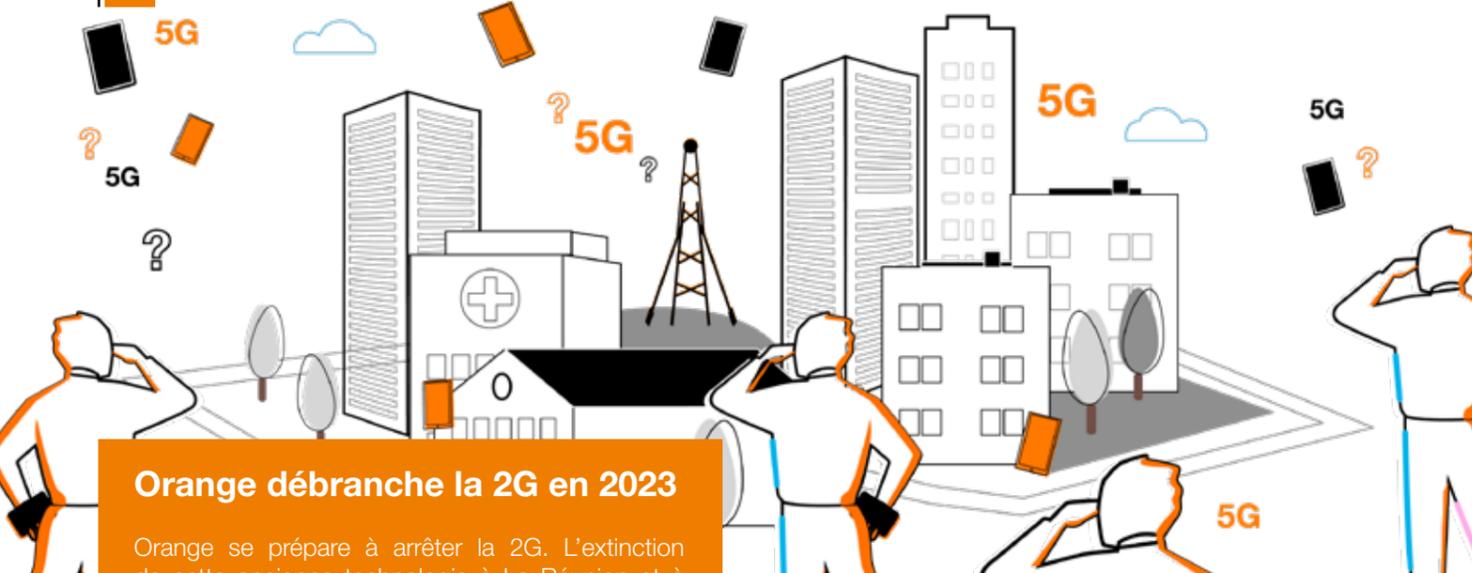
Toutes nos installations sont évidemment conformes aux normes et le déploiement de la 5G par Orange se fera dans le même respect des directives que lors de l'installation des technologies précédentes, 3G et 4G.

## Qui fait quoi ?

ARCEP (Autorité de Régulation des Communications Electroniques, des Postes et de la distribution de la Presse) : organisme en charge de l'attribution des fréquences.

ANFR (Agence Nationale des Fréquences) : délivre les autorisations d'émettre et procède aux mesures d'exposition.

ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'environnement et du travail) : réalise les études d'impact sur les risques sanitaires quel que soit le domaine industriel.



## Orange débranche la 2G en 2023

Orange se prépare à arrêter la 2G. L'extinction de cette ancienne technologie à La Réunion et à Mayotte est programmée pour la fin 2023. Depuis longtemps dépassée par des technologies plus récentes, la 2G est devenue à ce jour quasi-obsoleète. Son impact, cependant, n'est pas neutre d'un point de vue environnemental.

La fin de la 2G est un sujet commun à l'échelle du Groupe Orange, pour éviter un empilement des technologies et pour laisser la place aux réseaux plus récents, plus efficaces sur le plan énergétique. La Fédération Française des Télécommunications (FFT), dans son étude de 2020 Economie des Télécoms, montre la nette amélioration de l'efficacité énergétique des technologies 4G/5G par rapport à la 2G/3G (mesurée en kilowatt/heure par gigaoctet). Cette volonté de ne plus faire coexister plusieurs technologies est un axe fort de la stratégie « Engage 2025 » du Groupe Orange. L'objectif est ambitieux puisqu'il s'agit d'anticiper de 10 ans les objectifs de la GSMA<sup>(1)</sup> en étant neutre en carbone d'ici 2040. Et cela malgré l'accroissement des usages et des besoins (voix, données) sur les réseaux.

Pour ceux qui ont entendu parler de la 5G, les

**perceptions positives**  
l'emportent



49%



20%

**notamment chez les hommes (53%)  
et les 20-29 ans (74%).**

Selon une enquête réalisée du 05 au 28 janvier 2022 par E&M - Orange auprès d'un échantillon représentatif de 500 Réunionnais de 18 ans et plus.

## Questions :

### ■ La 5G a-t-elle un impact sur l'environnement ?

La question environnementale est primordiale pour Orange. Tout d'abord, l'arrivée de la 5G n'aura pas pour incidence d'augmenter le nombre de nos sites mobiles sur le territoire réunionnais. Les fréquences qui seront utilisées pour la 5G à La Réunion ont des propriétés de couverture comparables à celles utilisées pour la 4G. Ceci permettra à Orange de proposer à terme une couverture 5G équivalente à sa couverture 4G actuelle, en réutilisant ses sites radios existants.

Ensuite, la 5G a une meilleure efficacité énergétique que la 4G, à trafic équivalent, et ce grâce à une technologie qui s'active uniquement à la demande, dans la direction demandée, ce qui permet d'absorber beaucoup plus de trafic de données tout en maîtrisant la consommation énergétique.

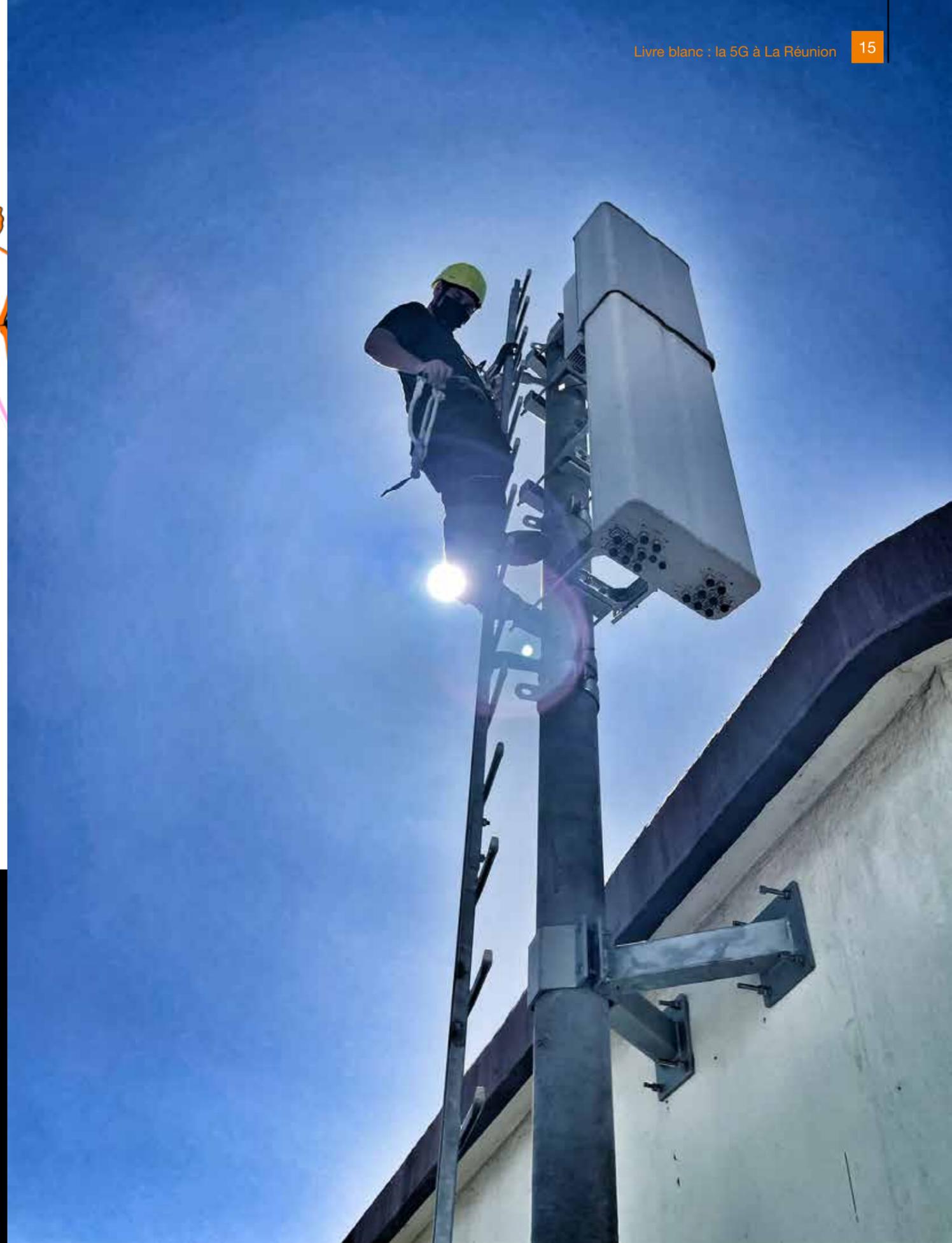
Ajoutons à cela qu'à l'avenir, les usages de la 5G devraient permettre de contribuer à limiter les dépenses énergétiques et/ou l'impact environnemental d'autres secteurs (transports, agriculture), ce qui pourrait en faire une alliée précieuse.

### ■ Comment est évalué l'impact de la 5G sur la santé ?

Plusieurs études, dont celle de l'Anses en France, sont menées pour évaluer l'impact de la 5G sur la santé. Toutes les études de qualité vérifiées ont conclu à l'absence de risques sur la santé qui seraient liés à la 5G. Comme pour la 2G, la 3G, ou la 4G, non seulement Orange respecte les limites strictes recommandées par l'OMS, reprises par la Commission Européenne et édictées par la loi française, mais s'assure même, par le biais des mesures effectuées sur le terrain par l'ANFR, que les niveaux d'exposition due à ses antennes sont très largement en dessous de ces limites.

### ■ Y-a-t-il eu suffisamment d'études réalisées sur l'exposition aux ondes radio ?

Selon l'OMS, en 30 ans, près de 25 000 études scientifiques ont été publiées. Et le travail scientifique continue, avec de nombreuses études publiées chaque année, prises en compte dans les revues bibliographiques régulières des autorités sanitaires des différents pays. Néanmoins, en ce qui concerne l'utilisation du téléphone mobile lui-même, les autorités sanitaires fournissent des conseils de bonne pratique pour limiter l'exposition aux ondes. Orange relaye ces conseils depuis de nombreuses années sur ses sites web.



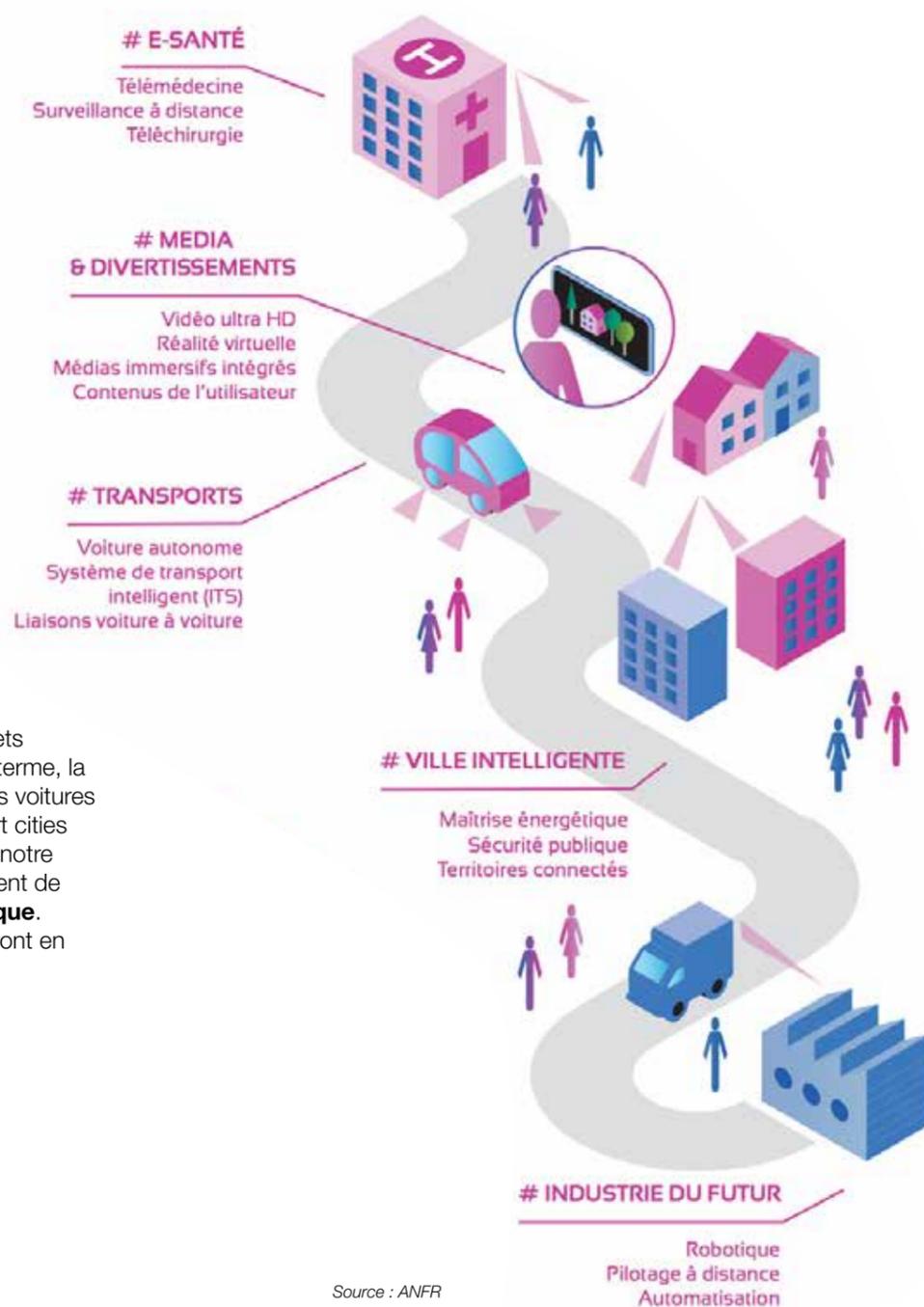
<sup>(1)</sup> La GSM Association est une association internationale représentant les intérêts de plus de 750 opérateurs et constructeurs de téléphonie mobile de 220 pays du monde.

# La 5G de demain

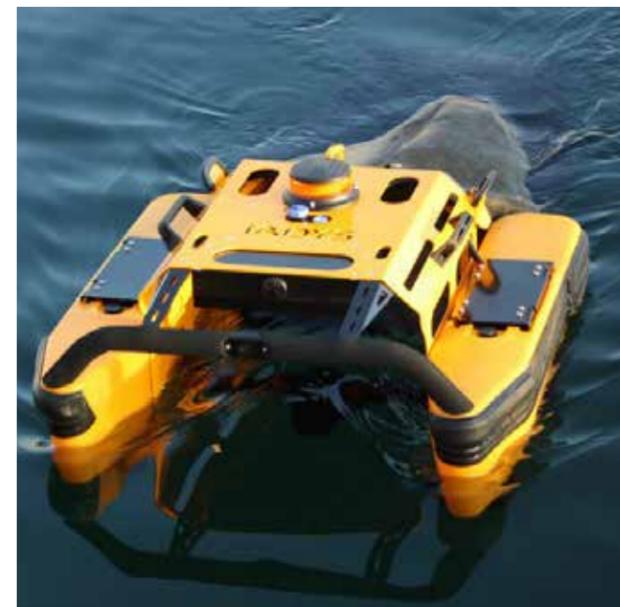
Nous l'avons dit, bien plus qu'une évolution dans l'univers de la téléphonie mobile, la 5G c'est une technologie **évolutive** qui va ouvrir de **nouvelles perspectives** ; on peut véritablement parler de **révolution numérique**.

A terme, la mise en service **du cœur 5G** à La Réunion, permettra à Orange de proposer la 5G autonome (ou SA pour Stand Alone). Cette 5G SA, en proposant toujours **plus de débits**, permettra des usages réservés aujourd'hui aux réseaux fixes.

Une des caractéristiques de la 5G à cette échéance, c'est la diminution du temps de latence, et donc une hyper réactivité, débouchant sur du quasi-temps réel, l'essor des projets liés à **l'Internet des objets**, et à terme, la robotique industrielle ou encore les voitures connectées autonomes. Les smart cities devraient non seulement changer notre quotidien, mais permettre également de réduire notre **empreinte écologique**. Tous les secteurs d'activités pourront en profiter.



Un graphique de l'ANFR qui synthétise les grands domaines où la 5G devrait permettre l'émergence de nouveaux usages : dans la santé (télé médecine, télé chirurgie, surveillance à distance), la ville intelligente (territoires connectés, sécurité publique, maîtrise énergétique), l'industrie (automatisation, robotique, pilotage à distance), les transports (autonomisation, liaisons entre véhicules). Et sans doute dans bien d'autres domaines encore.



En France comme en Europe, Orange a lancé des espaces de découverte et d'exploration autour de la 5G. Au sein des Orange 5G Lab, plusieurs projets de co-innovation sont ainsi menés avec des entreprises pour développer des futurs usages de la 5G :

A l'image du projet de **IADYS**, qui commercialise le « Jellyfishbot », un petit robot capable de collecter les déchets et les hydrocarbures à la surface de l'eau, transformé en véritable objet connecté grâce à l'apport de la 5G. Les débits importants permettent une remontée d'images en Haute Définition et en temps réel, sécurisant ainsi ses actions et sa prise en main.

## Chiffres clés :

# 72%

des entreprises déclarent attendre de leur opérateur un accompagnement sur la 5G.

# 2/3

des entreprises considèrent que la 5G leur permettra d'enrichir leur offre et d'innover.

Source : étude GWI menée pour Orange, Q4 2020

Autre exemple, celui de la société **Twinswheel**, qui propose des droïdes logistiques capables de transporter des charges lourdes, de se déplacer seul ou en suivant un guide, révolutionnant ainsi les services de logistique ou de livraison à domicile. Twinswheel a remporté le deuxième prix au Challenge 5G d'Orange à Vivattech en 2019 et a été accompagné par Orange 5G Lab pour tester sa solution en 5G. La 5G permet à l'entreprise de piloter quasi instantanément des dizaines de droïdes à distance, ainsi que superviser la flotte de robots, de manière à éviter tout risque de collision et de vandalisme.

Beaucoup d'autres exemples pourraient être cités. A fin 2021, plus de 620 acteurs économiques sont passés par un Orange 5G Lab, dont 80 entreprises accompagnées dans leurs expérimentations 5G.





“ La 5G est un levier de compétitivité pour les entreprises locales, au service du développement économique et numérique du territoire. La 5G ouvre la voie à l'innovation : tout le monde devient acteur. ”

### Orange 5G Lab Réunion

La Réunion aura la chance de disposer de son propre Orange 5G Lab, lequel ouvrira ses portes à Saint-Denis en mai 2022. Cet espace de découverte et de partage, au plus proche de **l'écosystème local**, a pour objectif d'aider les acteurs économiques, de la start-up aux collectivités, à mieux appréhender les opportunités, la valeur et l'utilité de la 5G, en leur permettant de tester leurs solutions en situation réelle.

En choisissant La Réunion comme nouveau site d'installation d'un Orange 5G Lab, Orange exprime ainsi toute sa **confiance** et **son soutien** dans la **capacité d'innovation du tissu économique et industriel local**.

Les entreprises bénéficieront du support des experts techniques, réseaux et produits d'Orange ainsi que celui de tout l'écosystème Orange 5G Lab apportant des synergies et des ressources complémentaires.

Les entreprises intéressées, qu'elles soient clientes ou non d'Orange, peuvent s'adresser à leur interlocuteur privilégié ou se faire connaître sur le site [5glab.orange.com](http://5glab.orange.com).

### Questions :

#### ■ A quelle échéance l'étape 2 de la 5G sera déployée ?

La 5G « Stand Alone » s'appuiera sur un cœur de réseau 5G. Le nouveau cœur de réseau est la partie du réseau entre les sites radio et l'Internet, qui gère notamment le slicing, cette fonction qui permet de définir pour des usages particuliers (voiture connectée, usine 4.0, santé, ...) des caractéristiques dédiées (débit garanti ou pas, latence faible ou standard, traitement local ou centralisé, ...). Orange prévoit de mettre en place cette architecture à La Réunion à partir de 2025 mais cela reste à confirmer.

#### ■ Quand ouvrira le 5G Lab à La Réunion et qui peut l'intégrer ?

Le Orange 5G Lab ouvrira ses portes en mai 2022. Il est conçu pour accueillir tous les acteurs économiques qui souhaitent s'informer sur cette nouvelle technologie et développer de nouveaux services. Les entreprises

intéressées, qu'elles soient clientes ou non d'Orange, peuvent s'adresser à leur interlocuteur privilégié ou se faire connaître sur le site [5glab.orange.com](http://5glab.orange.com).

#### ■ Comment la 5G va-t-elle profiter demain aux entreprises ?

Optimisée pour l'Internet des objets, la 5G permet le développement de nouveaux modèles économiques et de nouveaux usages. Elle préfigure l'entrée de notre société dans l'ère des véhicules connectés, de l'e-santé, de l'industrie 4.0, de la ville intelligente...

Nous pensons que la 5G est un levier de compétitivité majeur pour les acteurs économiques locaux. Nous les aiderons à se l'approprier. Grâce à l'Orange 5G Lab, nous accompagnerons les collectivités locales et les entreprises, quelle que soit leur taille, à développer leurs services et les nouveaux usages offerts par la 5G.

**#Nouléconnecté**

**#Nouléinnovant**

**#Noulésolidaire**

**#Nouléàlécoute**

**#Nouléansamb**

**#Nouléresponsable**

**#Nouléagile**

**#Noulépartenaire**