

Dossier d'information

# Modification d'une antenne dans votre commune



**Code Site** : 00029355U19-19

**Adresse du site** : 60 Boulevard de Pésaro

**Commune** : 92000 NANTERRE

05/10/2020

# Sommaire

Synthèse et motivation du projet  
d'Orange  
Page 03

Description des phases de déploiement  
Page 05

Adresse et coordonnées de  
l'emplacement de l'installation  
Page 06

Plan du projet  
Page 07

Caractéristiques d'ingénierie  
Page 08

Déclaration ANFR  
Page 11

Autorisations requises  
Page 12

Calendrier prévisionnel  
Page 12

Vos contacts  
Page 12

Préparer l'arrivée de la 5G  
Page 14

Qu'est-ce que la 5G ?  
Page 19

Documents élaborés par l'Etat  
Page 27

Vous trouverez dans ce dossier d'information élaboré et transmis conformément à la LOI n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques (publiée au JORF n°0034 du 10 février 2015), les réponses aux éventuelles questions que vous pourriez vous poser : ce qui est à l'origine de ce projet, les étapes qui vont conduire à sa réalisation et les données techniques de l'installation.

Comme pour toutes implantations d'antennes relais, Orange s'engage dans le cadre du présent projet, à respecter les valeurs limites réglementaires d'exposition du public aux champs électromagnétiques.

# Synthèse et motivation du projet d'Orange

## Introduction

La téléphonie mobile fait partie de notre vie quotidienne. Plus de 40 000 antennes relais en services assurent la couverture du territoire en 2G, 3G, 4G et 5G et le développement se poursuit afin de garantir le bon fonctionnement des réseaux mobiles\*.



Les téléphones mobiles mais aussi les objets connectés ne pourraient pas fonctionner sans ces installations.

Ainsi, la qualité des services mobiles et des usages associés, dépend du nombre d'antennes et de leur répartition sur le territoire.

La loi encadre strictement le déploiement et le fonctionnement des antennes relais. Orange est par ailleurs tenue, à l'égard de l'Etat, de respecter de nombreuses obligations notamment en matière de couverture de la population, de qualité et de disponibilité du service mobile.

L'ensemble des antennes déployé constitue un réseau de cellules de tailles différentes assurant la couverture d'une zone géographique :

- **La taille des cellules dépend notamment de l'environnement** (zone rurale, urbaine et intérieur bâtiment), **des conditions de propagation** des ondes (obstacles, immeubles, végétation...) et **de la densité et/ou nature du trafic** à écouler (nombre d'utilisateurs, catégories de trafic voix et data).
- **Les fréquences ou « ressources radio » sont limitées.** Elles sont réparties sur les cellules pour satisfaire la demande de trafic.



\*L'Agence Nationale des Fréquences publie mensuellement un Observatoire du déploiement des antennes relais sur son site [www.anfr.fr](http://www.anfr.fr).

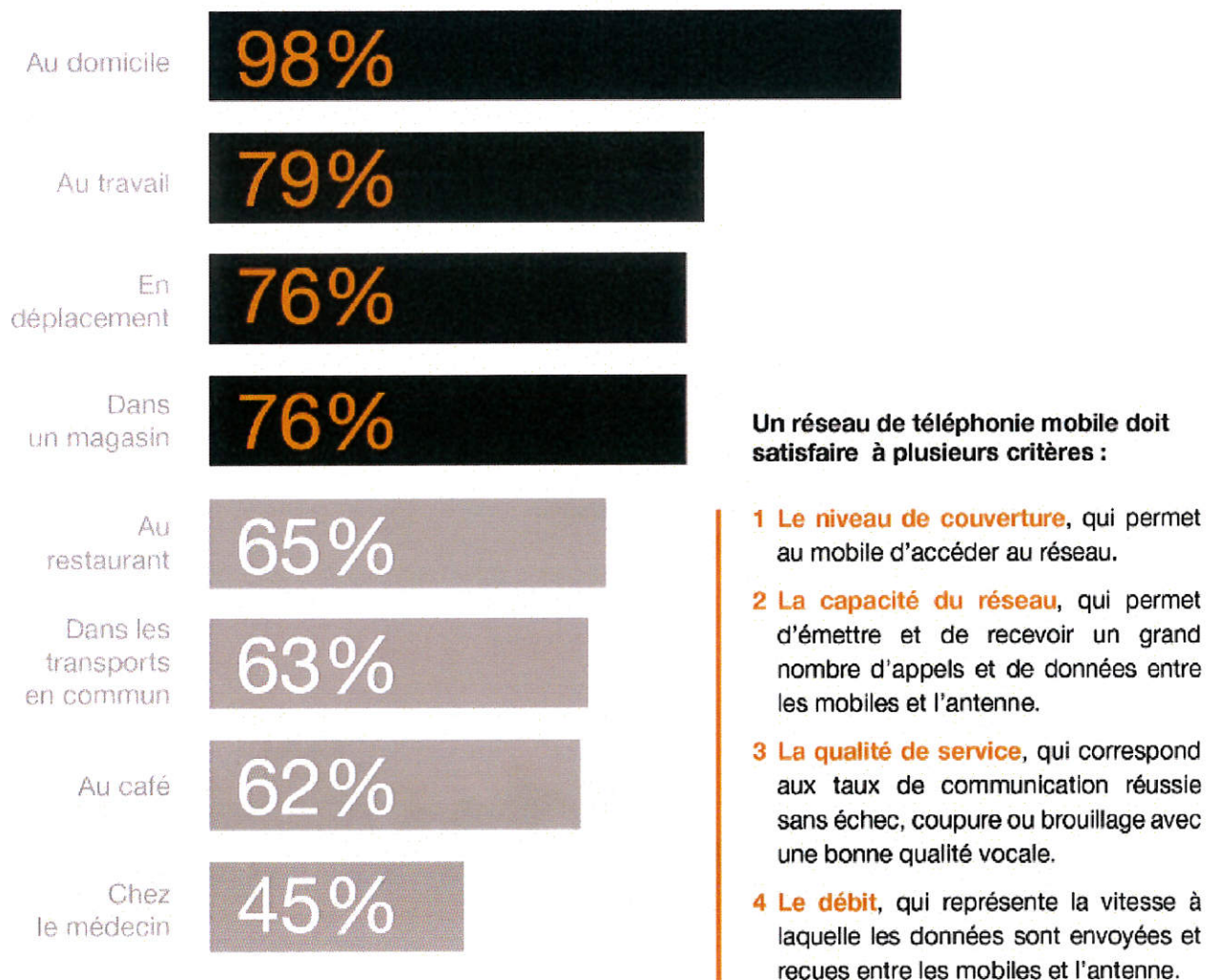
**La modification de l'antenne existante est réalisée pour répondre au mieux aux attentes et aux besoins du territoire de la commune.**

Son objectif est de permettre aux utilisateurs (personnes, entreprises, services publics ou d'intérêt général), de la zone couverte de **mieux communiquer** : en statique et en mobilité, émettre et recevoir de la voix, de l'image, du texte, des données informatiques (e-mail, Internet, téléchargement), n'importe où dans la rue ou depuis chez eux, au bureau, dans les transports (personnels ou publics) et dans les meilleures conditions possibles.

L'évolution de cette antenne-relais a pour objectif de permettre une amélioration significative du débit du réseau mobile grâce à l'introduction de l'Ultra Haut Débit Mobile ORANGE. La 5G offrira la rapidité et la capacité en données nécessaires au développement de nouvelles générations d'applications et de services. Ce dossier est réalisé conformément aux recommandations de l'ANFR dans le cadre des pilotes Villes Orange 5G.

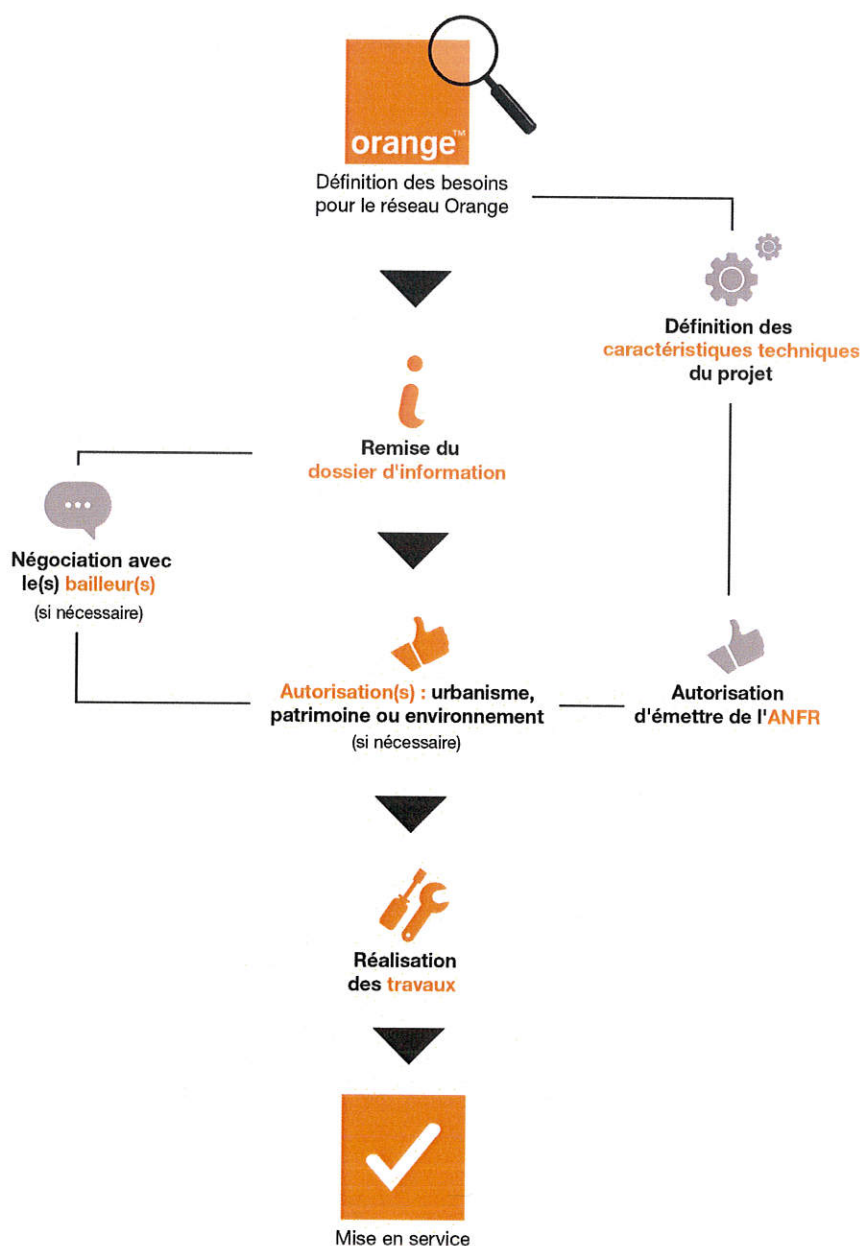
## Les smartphones s'utilisent partout !

Lieux d'utilisation d'internet mobile sur un smartphone en France 2015



\*<http://www.agence-csv.com/blog/faq/etude-mobinautes.html>

# Description des phases de déploiement



# Adresse et coordonnées de l'emplacement de l'installation

## Adresse du site

60 Boulevard de Pésaro  
92000 NANTERRE

## Nos références

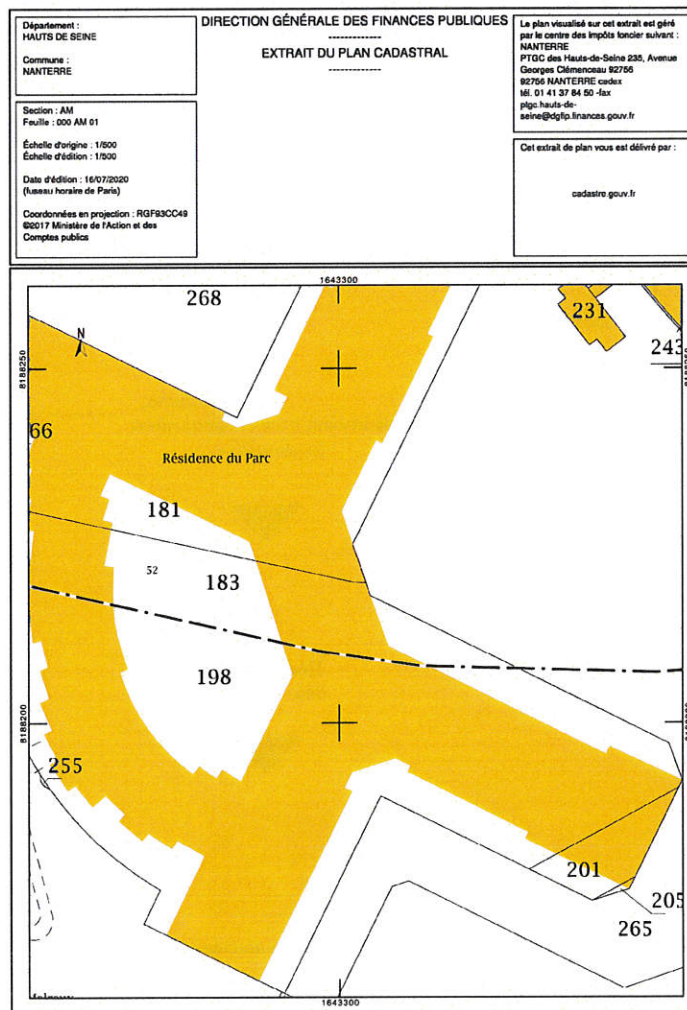
Nom du site : **LA\_DEFENSE\_OUEST\_BIS**  
Code du site : **00029355U19-19**

## Références cadastrales

Section : **BC**  
Parcelle : **198**

## Coordonnées géographiques

Longitude en Lambert II étendu : **X : 591940.00**  
Latitude en Lambert II étendu : **Y : 2432576.00**



# Plan du projet

Plan de situation



Il n'y a pas d'ouvrant dans un rayon de 10m de l'antenne.

# Caractéristiques d'ingénierie

## Antenne 1 : Azimut 30°

Technologie mobile	Fréquence en MégaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètre (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)	Projetée / Existante
2G	900	52.88	-10	26.40	24.20	Existante
3G	900	52.88	-10	29.40	27.20	Existante
3G	2100	52.88	-8	31.80	29.60	Existante
4G	700	52.88	-11	32.40	30.20	Existante
4G	800	52.88	-10	32.40	30.20	Existante
4G	1800	52.88	-8	34.80	32.60	Existante
4G	2100	52.88	-8	34.80	32.60	Existante
4G	2600	52.88	-8	35.80	33.60	Existante

## Antenne 2 : Azimut 150°

Technologie mobile	Fréquence en MégaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètre (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)	Projetée / Existante
2G	900	52.88	-8	26.40	24.20	Existante
3G	900	52.88	-8	29.40	27.20	Existante
3G	2100	52.88	-5	31.80	29.60	Existante
4G	700	52.88	-9	32.40	30.20	Existante
4G	800	52.88	-8	32.40	30.20	Existante
4G	1800	52.88	-5	34.80	32.60	Existante
4G	2100	52.88	-5	34.80	32.60	Existante
4G	2600	52.88	-8	35.80	33.60	Existante



### Antenne 3 : Azimut 260°

Technologie mobile	Fréquence en MegaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètre (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)	Projetée / Existante
2G	900	52.88	-7	26.40	24.20	Existante
3G	900	52.88	-7	29.40	27.20	Existante
3G	2100	52.88	-8	31.80	29.60	Existante
4G	700	52.88	-8	32.40	30.20	Existante
4G	800	52.88	-7	32.40	30.20	Existante
4G	1800	52.88	-8	34.80	32.60	Existante
4G	2100	52.88	-8	34.80	32.60	Existante
4G	2600	52.88	-5	35.80	33.60	Existante

### Antenne 4 : Azimut 30°

Technologie mobile	Fréquence en MegaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètre (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)	Projetée / Existante
5G	3400-3800	55.45	-3	45.00	42.80	Projetée

### Antenne 5 : Azimut 150°

Technologie mobile	Fréquence en MegaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètre (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)	Projetée / Existante
5G	3400-3800	55.45	-3	45.00	42.80	Projetée

## Antenne 6 : Azimut 260°

Technologie mobile	Fréquence en MégaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètre (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)	Projetée / Existante
5G	3400-3800	55.45	-3	45.00	42.80	Projetée

**Azimut** : orientation de l'antenne par rapport au nord géographique

**HMA** : hauteur du milieu de l'antenne par rapport au sol

**Tilt prévisionnel** : orientation verticale de l'antenne par rapport à l'horizontal

**PIRE (Puissance Isotrope Rayonnée Equivalente)** : puissance qu'il faudrait appliquer à une antenne isotrope pour obtenir le même champ dans la direction où la puissance émise est maximale

**PAR (Puissance Apparente Rayonnée)** : puissance calculée en référence à une émission produite par une antenne dipôle idéale

# Déclaration ANFR

Le projet fera l'objet de la déclaration ci-dessous. Grâce à ces éléments, l'ANFR gère l'attribution des fréquences aux divers émetteurs et veille au respect de la réglementation.

## Déclaration fournie à l'ANFR par le demandeur de l'implantation ou de la modification d'une station radioélectrique émettrice

\*\*\*\*

N° ANFR :

1. Conformité de l'installation aux périmètres de sécurité du guide technique DR 17 :

Oui  Non

2. Existence d'un périmètre de sécurité accessible au public :

Oui, balisé  Oui, non balisé  Non

**Périmètre de sécurité : zone au voisinage de l'antenne dans laquelle le champ électromagnétique peut être supérieur au seuil du décret ci-dessous.**

3. Le champ radioélectrique maximum qui sera produit par la station objet de la demande sera-t-il inférieur à la valeur de référence du décret n°2002-775 du 3 mai 2002 en dehors de l'éventuel périmètre de sécurité ?

Oui  Non

4. Présence d'un établissement particulier de notoriété publique visé à l'article 5 du décret n°2002-775 situé à moins de 100 mètres de l'antenne d'émission

Oui  Non

Si la réponse est OUI, liste des établissements en précisant pour chacun :

- le nom
- l'adresse
- les coordonnées WGS 84 (facultatif)
- l'estimation du niveau maximum de champ reçu, sous la forme d'un pourcentage par rapport au niveau de référence du décret n°2002-775.

# Autorisations requises

Aucune autorisation pour l'installation n'est requise au titre du code de l'urbanisme, du patrimoine ou de l'environnement.

# Calendrier prévisionnel

Date prévisionnelle de début des travaux : 25/01/2021

---

Date prévisionnelle de fin des travaux : 29/01/2021

---

Date prévisionnelle de mise en service : 26/02/2021

---

# Vos contacts

**Pour les questions relatives au projet :**

**ORANGE**

Correspondant : **M. Philippe Laplane**  
Unité de Pilotage du Réseau Ile-de-France  
110 Rue Edouard Vaillant  
94815 VILLEJUIF CEDEX

Consultable en ligne : <http://odi.cdh-it.com/820a7>

## La 4G arrive dans votre ville Que faire en cas de brouillage TV ?

**Les pouvoirs publics et les opérateurs mobiles mettent en place un dispositif permettant de faire cesser rapidement les éventuels brouillages.**

En cas de brouillage de la réception TNT, quelques actions très simples vous seront demandées pour déclencher l'intervention visant à faire cesser le brouillage :

### **Dans un immeuble (réception TNT collective) :**

Le téléspectateur alertera son syndic (ou se munira du numéro de syndic) qui prendra contact avec le centre d'appel de l'ANFR (Etablissement public de l'Etat) au 09 70 818 818 (du lundi au vendredi de 8h à 19h (prix d'un appel local). Par internet: <http://www.recevoirlatnt.fr/>

### **Dans une maison (réception TNT individuelle) :**

Le téléspectateur téléphonera à un centre d'appel dédié au 09 70 818 818 (du lundi au vendredi de 8h à 19h (prix d'un appel local). Par internet: <http://www.recevoirlatnt.fr/>

**Un antenniste vous contacte (ou votre syndic) pour une prise de rendez-vous. Une liste d'antennistes labellisés est établie par les opérateurs mobiles avant tout déploiement dans une zone géographique, par les opérateurs mobiles.**

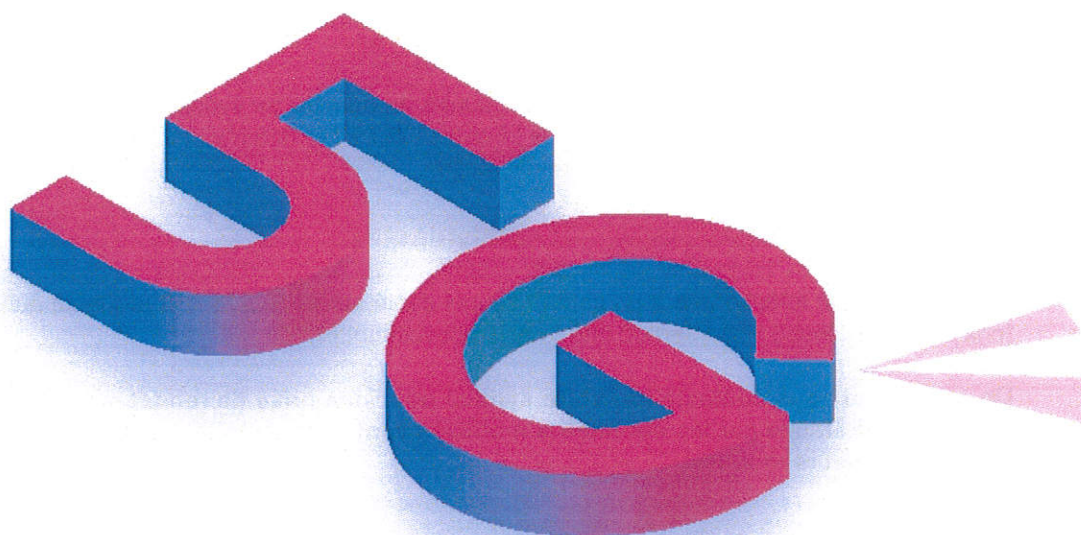
### **Que va réaliser l'antenniste ?**

Une fois le rendez-vous pris, l'antenniste établi un diagnostic du potentiel brouillage, différents cas de figure peuvent se présenter :

1. mauvaise réception de la TNT
2. dysfonctionnement de l'installation antenne
3. brouillage lié à la 4G

Seul la détection du brouillage lié à la 4G, sera pris en charge par l'opérateur.

# PRÉPARER L'ARRIVÉE DE LA 5G



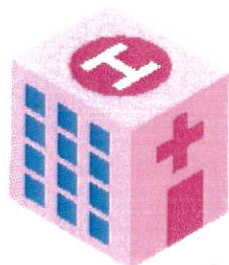
- ▶ QUELS NOUVEAUX USAGES AVEC LA **5G** ?
- ▶ QUELLES ÉVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES POUR RÉPONDRE AUX BESOINS CROISSANTS EN DÉBIT ?
- ▶ COMMENT CONCILIER L'INFORMATION DU PUBLIC ET LE DÉPLOIEMENT RAPIDE DES RÉSEAUX **5G** ?
- ▶ QUAND LA **5G** SERA-T-ELLE DISPONIBLE ?

## NOUVEAUX USAGES

LA 5G EST PRÉSENTÉE COMME LA NOUVELLE GÉNÉRATION D'INFRASTRUCTURES DE RÉSEAUX MOBILES QUI PERMETTRA UN SAUT DE PERFORMANCES ET DES USAGES TRÈS DIVERSIFIÉS.

### # E-SANTÉ

Télémédecine  
Surveillance à distance  
Téléchirurgie



### # MEDIA & DIVERTISSEMENTS

Vidéo ultra HD  
Réalité virtuelle  
Médias immersifs intégrés  
Contenus de l'utilisateur



### # TRANSPORTS

Voiture autonome  
Système de transport intelligent (ITS)  
Liaisons voiture à voiture



### # VILLE INTELLIGENTE

Maîtrise énergétique  
Sécurité publique  
Territoires connectés



### DÉBIT

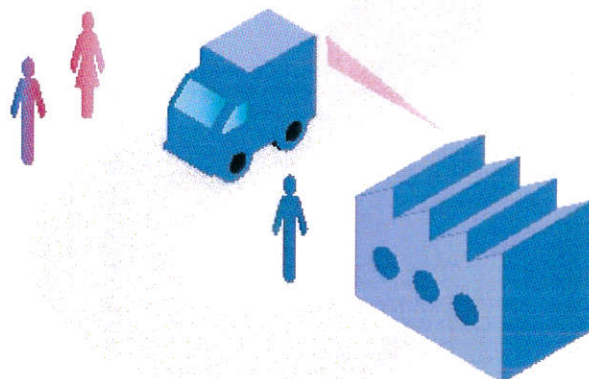
La 5G promet des débits jusqu'à 10 fois supérieurs à ceux de la 4G.

### LATENCE

En étant divisée par 10, la latence (temps de réponse) ouvre des perspectives venant bouleverser les usages notamment professionnels.

### DENSITÉ

La 5G offrira une densité de connexion qui permettra de multiplier par 10 le nombre d'objets connectés au réseau simultanément.



### # INDUSTRIE DU FUTUR

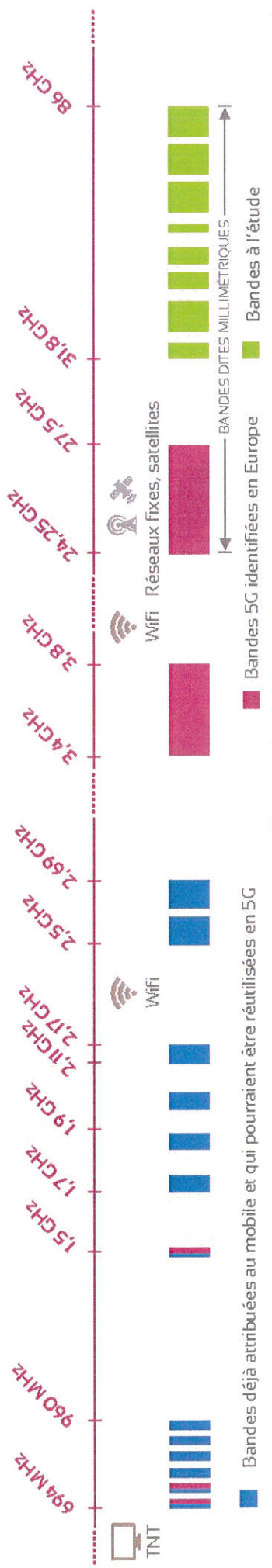
Robotique  
Pilotage à distance  
Automatisation

## CHANGEMENTS TECHNOLOGIQUES DE LA 5G

L'ANFR REPRÉSENTE LES INTÉRÊTS FRANÇAIS LORS DES NÉGOCIATIONS EUROPÉENNES ET INTERNATIONALES POUR IDENTIFIER ET HARMONISER LES BANDES DE FRÉQUENCES 5G.

### DE NOUVELLES BANDES DE FRÉQUENCES

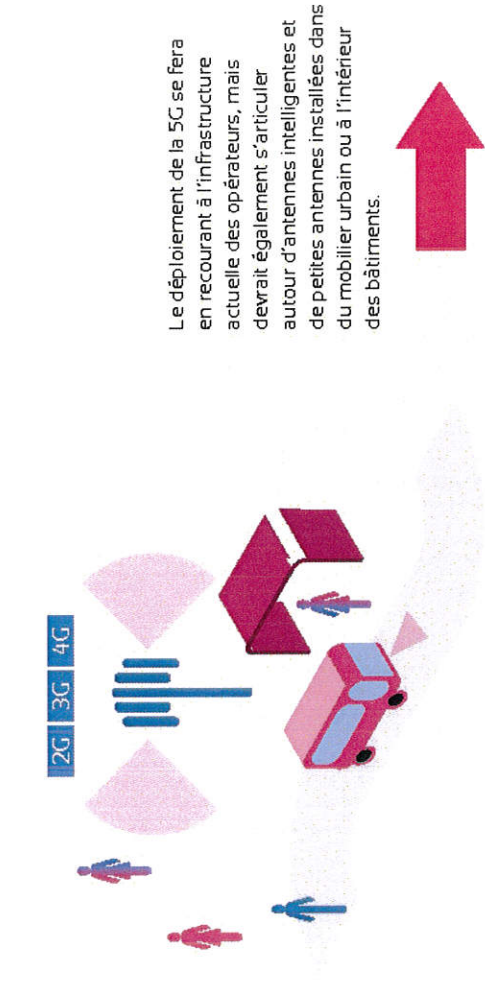
EN EUROPE, DEUX NOUVELLES BANDES ONT DÉJÀ ÉTÉ CHOISIES POUR LA 5G.



Fréquences « basses » à large couverture, bonne propagation à l'intérieur des bâtiments

Fréquences « hautes » à forte capacité, propagation limitée à l'intérieur des bâtiments

### DES INFRASTRUCTURES EN FORTE ÉVOLUTION



Le déploiement de la 5G se fera en recourant à l'infrastructure actuelle des opérateurs, mais devrait également s'articuler autour d'antennes intelligentes et de petites antennes installées dans du mobilier urbain ou à l'intérieur des bâtiments.

### INFRASTRUCTURES ACTUELLES

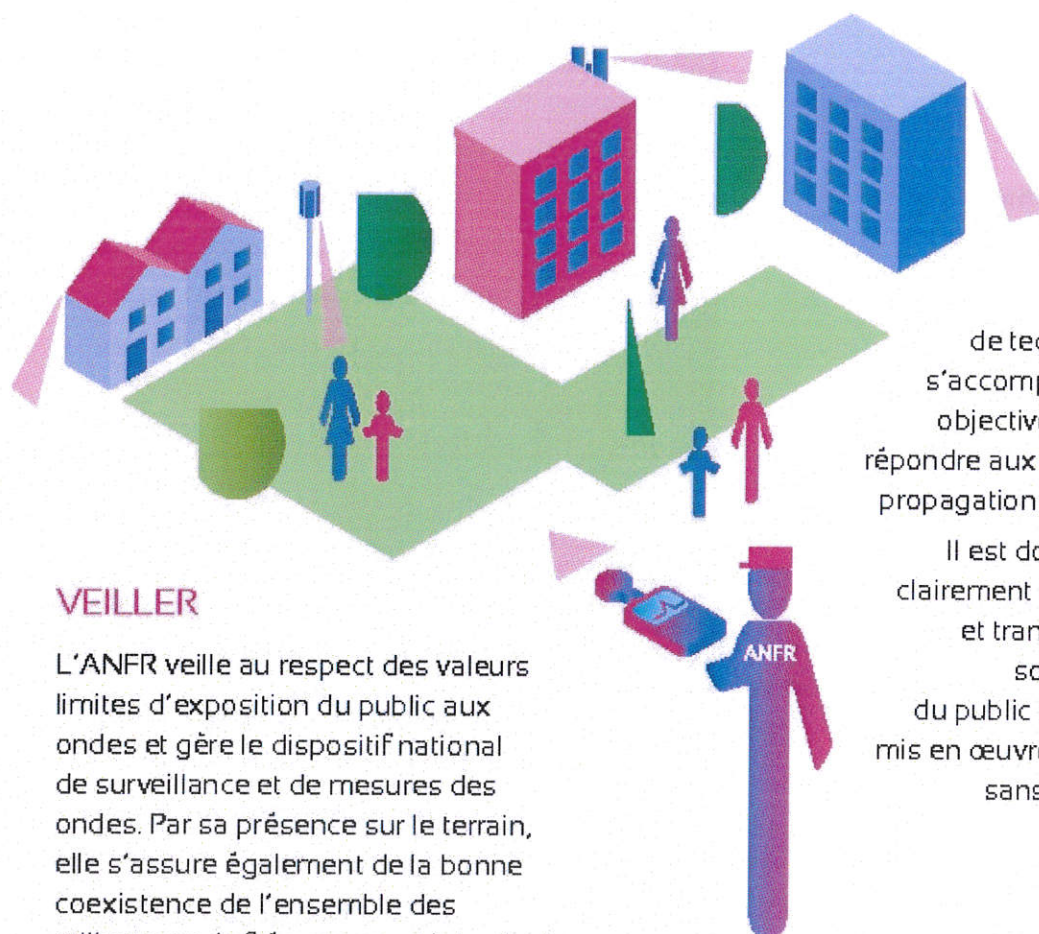
Les réseaux mobiles actuels utilisent des antennes qui diffusent les signaux de manière constante, dans toutes les directions.

### ANTENNES INTELLIGENTES

Nouvelle génération d'antennes qui orientent les signaux vers les appareils qui en ont besoin. Couplée avec des bandes de fréquences hautes, l'utilisation de ces antennes permettra d'accroître fortement les débits.



# CONFIANCE DU PUBLIC ET DÉPLOIEMENT DES RÉSEAUX 5G



## INFORMER

Le déploiement de technologies nouvelles doit s'accompagner d'une information objective de la population afin de répondre aux interrogations et éviter la propagation de fausses informations.

Il est donc important d'expliquer clairement et de façon pédagogique et transparente ce qu'est la 5G, son impact sur l'exposition du public aux ondes et les moyens mis en œuvre pour garantir un réseau sans interférence et sécurisé.

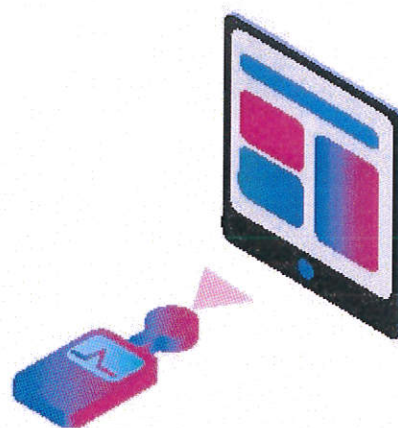
## VEILLER

L'ANFR veille au respect des valeurs limites d'exposition du public aux ondes et gère le dispositif national de surveillance et de mesures des ondes. Par sa présence sur le terrain, elle s'assure également de la bonne coexistence de l'ensemble des utilisateurs de fréquences et intervient en cas de brouillage.



## DIALOGUER

Le comité national de dialogue de l'ANFR constitue un lieu d'échanges privilégié entre différents acteurs pour partager l'information, la diffuser et favoriser la confiance du public. Au niveau local, l'ANFR accompagne les collectivités dans le déploiement de la 5G et l'exposition du public aux ondes.



## DIFFUSER L'INFORMATION

Les « pilotes 5G » permettent de réaliser des études de terrain et des mesures sur les niveaux d'exposition aux ondes. Les résultats sont rendus publics sur le site de l'ANFR.

[www.anfr.fr](http://www.anfr.fr)

## CALENDRIER 5G

2018

### NORMALISATION

- PREMIÈRE PARTIE DE LA STANDARDISATION 5G (JUIN)
- PUBLICATION DE LA FEUILLE DE ROUTE NATIONALE

2019

### EXPÉRIMENTATIONS

- MISE EN PLACE DES « PILOTES 5G » EN FRANCE
- PREMIERS TERMINAUX SUR LE MARCHÉ

2020

### LANCEMENTS

- ATTRIBUTION DE FRÉQUENCES DANS LA BANDE 3,5 GHz
- ATTRIBUTION D'AU MOINS 1 GHz DANS LA BANDE 26 GHz
- PREMIERS LANCEMENTS COMMERCIAUX

2025

### OBJECTIF EUROPÉEN

- DANS TOUS LES PAYS D'EUROPE, COUVERTURE DES GRANDES VILLES ET DES AXES DE TRANSPORT 5G

## LA FEUILLE DE ROUTE NATIONALE POUR LA 5G

Afin de faciliter et soutenir les investissements privés, le gouvernement et l'Arcep ont fixé 3 grands objectifs :

1. lancer plusieurs pilotes sur une variété de territoires et accueillir des premières mondiales d'application de la 5G dans les domaines industriels
2. attribuer de nouvelles fréquences 5G et avoir un déploiement commercial dans au moins une grande ville dès 2020
3. ouvrir les principaux axes de transport en 5G d'ici 2025

### QUATRE CHANTIERS PRIORITAIRES POUR FAIRE DE LA 5G UN SUCCÈS

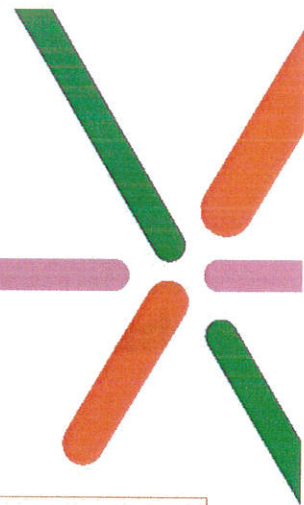
La France a lancé plusieurs chantiers d'envergure :

1. libérer et attribuer les fréquences pour les réseaux 5G
2. favoriser le développement de nouveaux usages industriels
3. accompagner le déploiement des infrastructures de la 5G
4. assurer la transparence et le dialogue sur les déploiements de la 5G et l'exposition du public

Accédez  
à la feuille  
de route  
5G :



<https://urlz.fr/8lFl>



# Qu'est-ce que la 5G ?

## Définition et avantages

### Définition

La 5G est la **5ème génération** de technologie réseau mobile conçue pour répondre à la très grande croissance des données et à la connectivité de la société moderne.

### Les avantages de la 5G

<b>Plus rapide</b>	<b>Plus de monde</b>	<b>Plus d'objets connectés</b>	<b>Plus réactif</b>	<b>Plus écologique</b>
Des débits jusqu'à 10x plus rapides que la 4G	Connecté de façon optimale	Des milliards d'objets connectés	Quasi en temps réel pour jouer en ligne et à terme, le pilotage des voitures autonomes	Réduit les coûts et la consommation d'énergie

### Les temps de téléchargement

La 5G absorbera la croissance exponentielle du trafic mobile, et rendra possible un grand nombre de cas d'usages par **l'amélioration des débits en mobilité** et la **meilleure qualité de la connexion**. Elle permettra également de faire face aux besoins de l'Internet des objets\* qui connectera des milliards d'appareils entre eux et sera le support des innovations de demain.

Vitesse de téléchargement					
	<b>Film HD 30Go</b>		<b>Album MP3</b>		<b>200 Photos</b>
4G	1h40	4G	15s	4G	1mn20
5G	20mn	5G	3s	5G	16s

Valeurs estimées sur des temps de téléchargement moyens.

#### \* L'Internet des objets, c'est quoi ?

L'Internet des objets caractérise des objets physiques connectés ayant leur propre identité numérique et capables de communiquer les uns avec les autres.

# Les bénéfices de la 5G

## Comment la 5G change mon quotidien ?



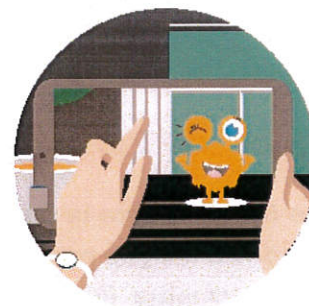
La 5G\* offrira la rapidité et la capacité en données nécessaires au développement de nouvelles générations d'applications, de services et d'opportunités commerciales inédites. Les nouvelles technologies émergentes telles que la réalité virtuelle (VR) et la réalité augmentée (AR) seront accessibles à tous en mobilité.

\* 5G avec équipement et mobile compatibles, uniquement dans les zones déployées.



**La réalité virtuelle (VR)** fournit déjà des expériences connectées et immersives qui étaient impossibles auparavant. Avec la 5G, la VR prendra une autre dimension : il sera possible de voyager sans se déplacer, de regarder un match en ayant le sentiment d'être sur le terrain, de visiter un appartement depuis son canapé, ou encore de revivre le meilleur de ses vacances comme si vous y étiez de nouveau...

**La réalité augmentée (AR)** vient déjà enrichir la réalité en y superposant des informations complémentaires. Avec la 5G, les possibilités seront encore plus nombreuses : après le divertissement avec les jeux vidéo, c'est la culture, l'éducation mais également la médecine ou l'industrie qui vont voir leurs usages se développer.



**Des nouveaux formats**, 4K, 8K, HDR (High Dynamic Range : imagerie à grande gamme dynamique), 360°, vont bénéficier à tous les utilisateurs de vidéo en streaming, sur smartphone ou TV connectée. Et les utilisateurs, qui filment et diffusent des vidéos en direct, qu'ils soient des particuliers ou des professionnels, vont également profiter des évolutions du débit et de la capacité proposées par la 5G.

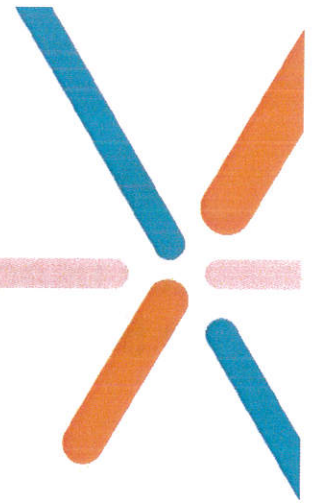
**4K** : un format d'image numérique ayant une définition supérieure ou égale à 4 096 pixels de large. La 4K est appelée Télévision Ultra Haute Définition (TV UHD).

**8K** : un format d'image numérique ayant une définition de 7 680 pixels de large.

**HDR** : une technologie qui permet d'afficher de nombreux niveaux d'intensité lumineuse dans une image fixe ou animée.

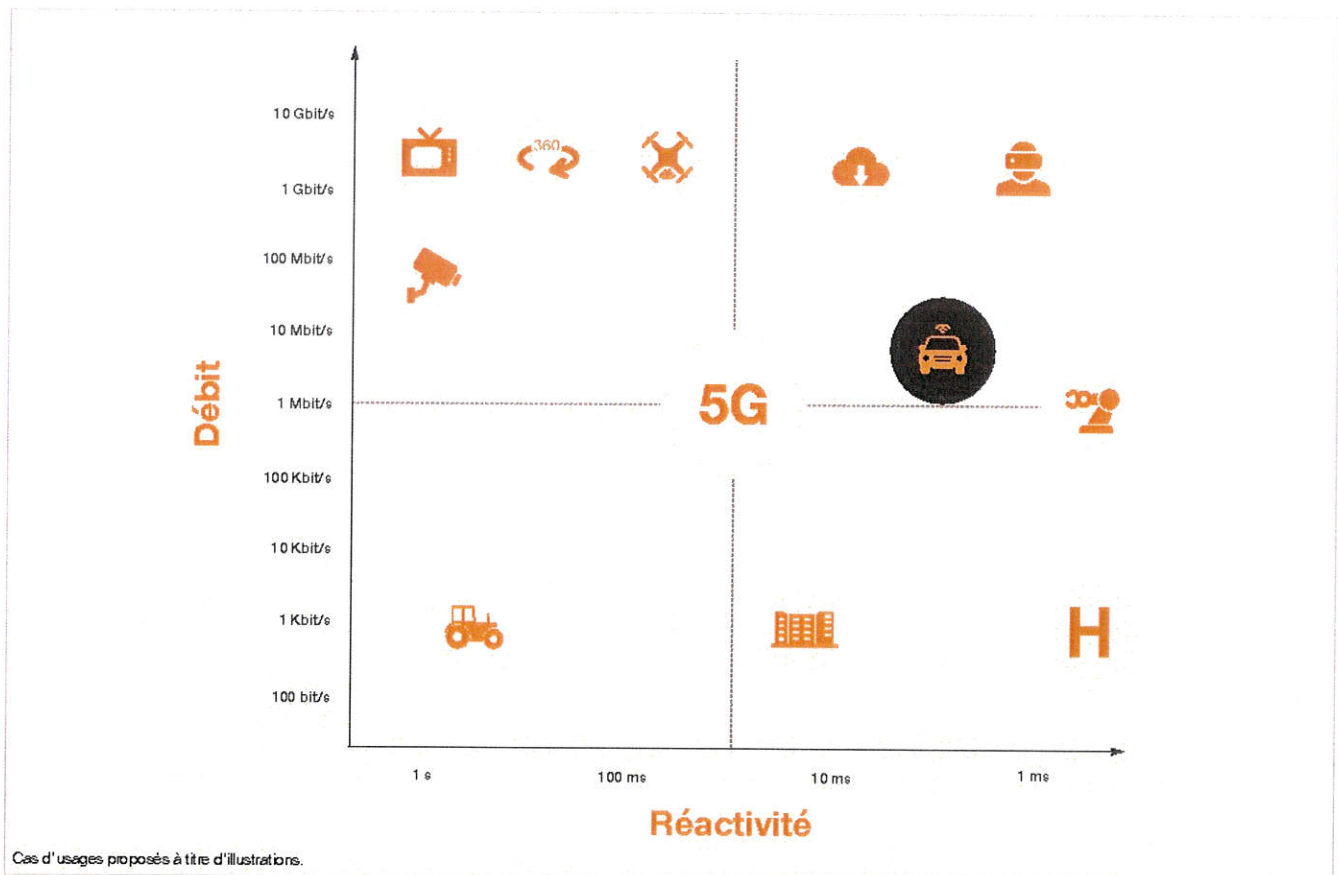
# Les bénéfices de la 5G

## Les usages à venir de la 5G



### Quels débit et réactivité selon les usages ?

Le débit et la réactivité sont 2 caractéristiques qui vont permettre à de nouveaux usages d'émerger. L'usage le plus marquant est celui de la voiture autonome. Pour des raisons évidentes de sécurité, le véhicule devra être capable d'identifier tout obstacle sur la route en temps quasi réel. C'est pourquoi la voiture autonome s'appuiera sur l'extrême réactivité du réseau 5G qui, à terme, promet d'offrir théoriquement des délais de réponse extrêmement réduits.



TV HD (haute définition) UHD (ultra haute définition)

Industrie 4.0 et robotique

Vidéo 360°, Caméra 360° connectées

Ville connectée

Vidéo surveillance, domotique

Voiture autonome

Agriculture connectée

**H** Opérations à distance

Drones connectés

Cloud basé sur l'intelligence artificielle

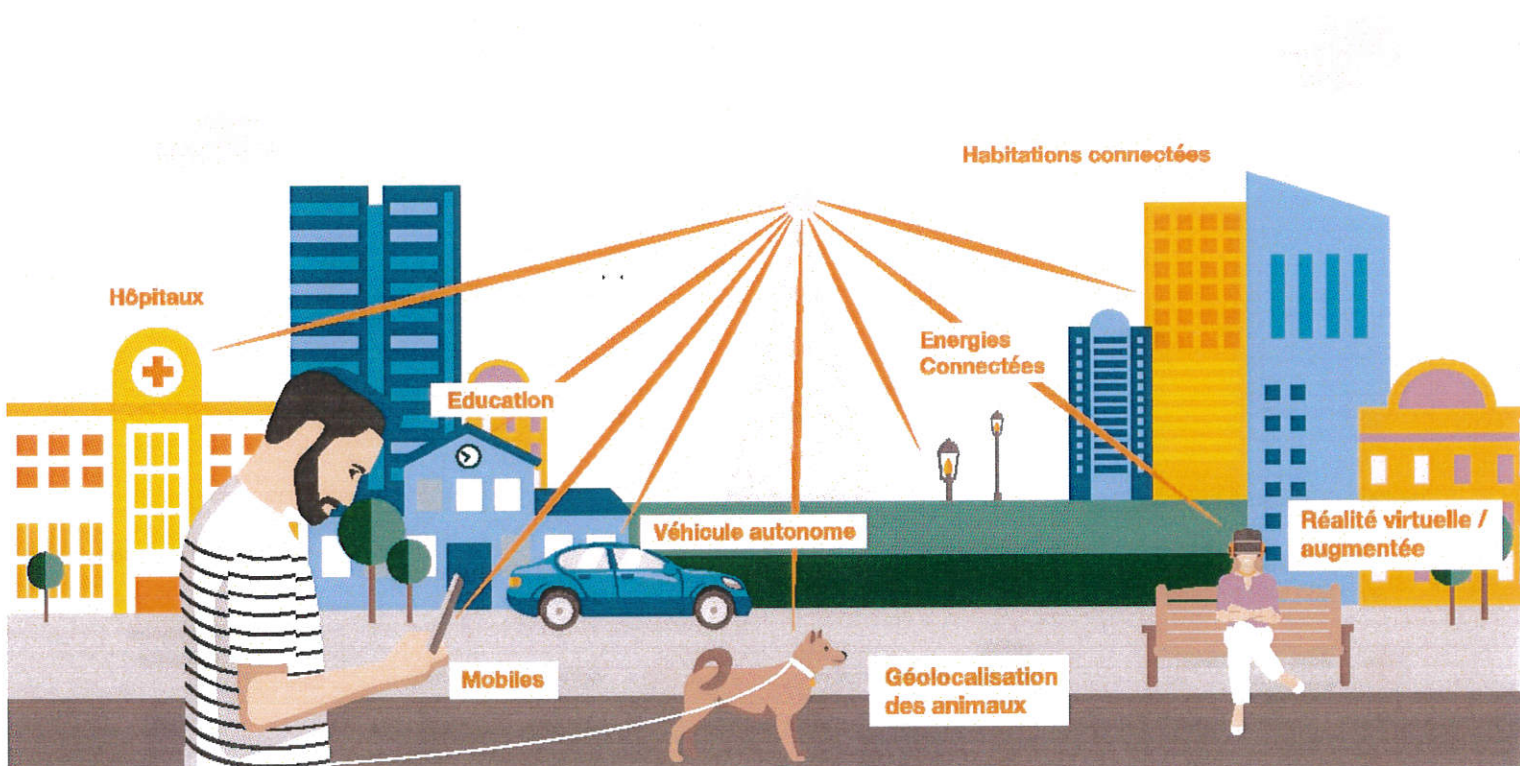
Usages en mobilité de la VR (réalité virtuelle), l'AR (réalité augmentée) ou la MR (réalité mixte)

# Les bénéfices de la 5G

## Les usages à venir de la 5G

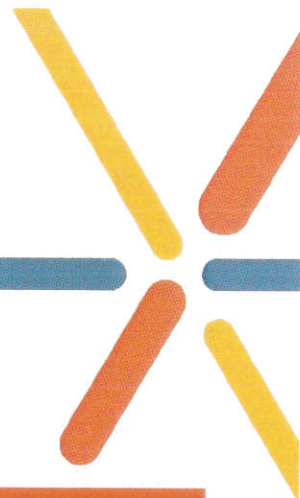
La 5G avec des milliards d'objets connectés simultanément et ses nouvelles applications permettra, à terme, de développer des villes et des écoles intelligentes, la géolocalisation des objets et animaux, la domotique dans les maisons, des véhicules intelligents et plus fiables. Elle améliorera aussi les soins de santé et l'éducation.

La 5G permettra aux entreprises de rendre leurs modes opératoires plus performants avec un traitement des données intelligent. Les entreprises opéreront et prendront des décisions clés basées sur les données. Elles pourront alors innover dans tous les secteurs d'activités, optimiser leurs activités qui reposeront toujours plus sur le digital, ce qui ouvrira la voie à des économies de coûts, à une meilleure expérience client et à une croissance à long terme.



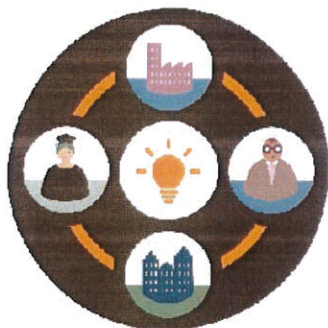
# Le déploiement de la 5G

## Les fréquences



L'obtention de ces fréquences est un prérequis pour les opérateurs télécoms afin de pouvoir lancer les services 5G.

En France, Orange va piloter des tests de la 5G dans des zones déjà autorisées par l'ARCEP (Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes).



Dès 2018, dans les villes de Lille, Douai, Marseille, à Châtillon sur le site d'Orange Gardens et sur le circuit de Linas-Monthléry.

En 2019, dans le quartier de Paris Opéra.

Les déploiements 5G vont se faire sur des sites 4G existants avec :

- La technologie des antennes intelligentes « massive MIMO » qui crée des faisceaux directs.
- L'utilisation conjointe de plusieurs bandes de fréquences.

A cette étape, il n'y aura pas besoin de densifier le réseau.

# Le déploiement de la 5G

## Les antennes

Les antennes massive MIMO (multi user Multiple Input Multiple Output) qui vont être utilisées, sont dotées de plusieurs canaux ou connexions qui permettent d'envoyer et recevoir plus de données simultanément.

Ces antennes intelligentes constituées d'un grand nombre d'antennes miniaturisées permettent d'atteindre des débits et une capacité de transmission inaccessibles aujourd'hui avec la 4G.

L'antenne massive MIMO agit comme un phare directionnel. Le signal est dirigé dans une direction précise au lieu d'être émis dans toutes les directions. L'antenne massive MIMO limite ainsi la déperdition d'énergie en émettant les ondes radio uniquement là où elles sont utiles.

Elle permet de diriger le signal radio vers les utilisateurs et les dispositifs quand cela est nécessaire plutôt que d'émettre en permanence et partout. Ainsi, les ondes superflues aux alentours des utilisateurs sont réduites considérablement, voire éliminées.

### Antenne 4G



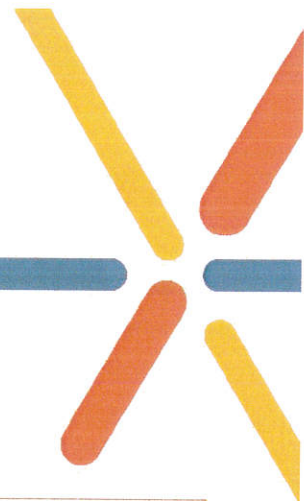
### Antenne 5G





# Le déploiement de la 5G

## Les antennes



A terme, des sites radio additionnels pourront être ajoutés pour répondre au besoin capacitaire local ou pour déployer des offres d'accès fixe sans fil.

Les antennes expérimentales 5G seront **plus petites** que celles utilisées actuellement et seront soumises aux mêmes obligations d'information et d'installation, notamment en matière de sécurité. Un périmètre de sécurité **conforme aux seuils d'exposition réglementaires** sera défini lors de l'installation.

### A propos : 5G – ondes et santé

Il existe plus de 3 500 publications scientifiques (études, rapports, avis...) qui portent sur l'ensemble des radiofréquences au niveau mondial, dont une majorité sur la téléphonie mobile.

Les autorités sanitaires internationales majeures, l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et le comité scientifique de l'UE, ainsi que des autorités nationales déterminantes (Allemagne, France, Royaume-Uni, Canada, Espagne, Pays Nordiques...) arrivent à la même conclusion :

**il n'existe aucune preuve scientifique d'un risque avéré pour la santé lorsque l'exposition aux ondes radio est inférieure aux seuils recommandés par l'OMS.**

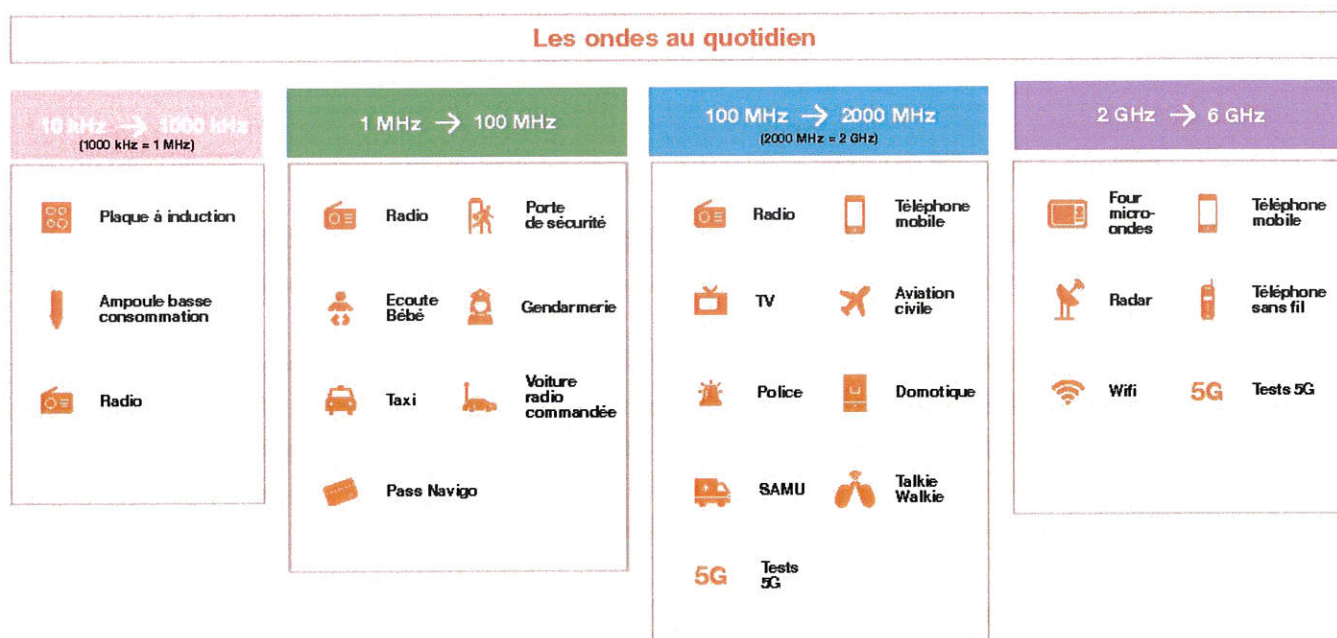
Ces limites sont fréquemment réévaluées par ces différentes autorités sanitaires.

# Le déploiement de la 5G

## Les antennes

Les ondes radio des premières phases de déploiement de la 5G (700 MHz et bande des 3,6 GHz) pour la France sont utilisées depuis plus de cinquante ans par d'autres usages sans fil, comme par exemple la télévision (TNT) diffusée en bande UHF (Ultra Haute Fréquence).

Les ondes utilisées par la 5G sont donc les mêmes que les ondes de la télévision, de la radio ou de la téléphonie mobile existante et d'autres services courants comme par exemple le Pass Navigo.



Les limites d'exposition de l'OMS ont été adoptées dans la majorité des pays et s'appliquent à l'ensemble des services des ondes radio. Le respect de ces limites protège la population.

Les limites d'exposition pour la 5G sont de 39 Volts par mètre (V/m) à 700 MHz comme pour la 4G et de 61 V/m à 3 500 MHz comme pour le Wi-Fi, la 3G et la 4G.