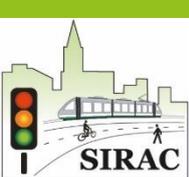


Capitale
européenne

Strasbourg.eu
eurométropole

Aménagement Numérique du Territoire

Conférence des maires – 06 novembre 2020

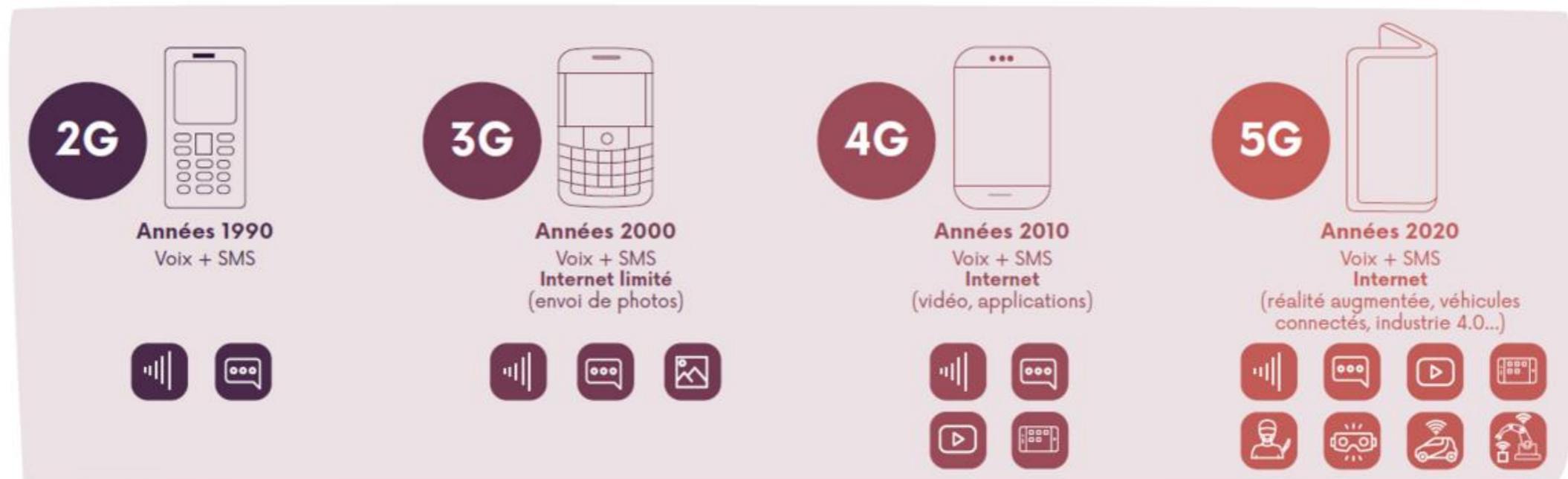


SOMMAIRE

1. C'est quoi la 5G ?
2. Comparatif des réseaux de communication
3. Les usages
4. Les expérimentations 5G
5. RGPD et traçabilité
6. Charte relative aux antennes relais de téléphonie mobile
7. Mithra Rem

5^e génération de la technologie réseau mobile

Évolution du réseau



Source: Arcep

Le réseau 4G est saturé

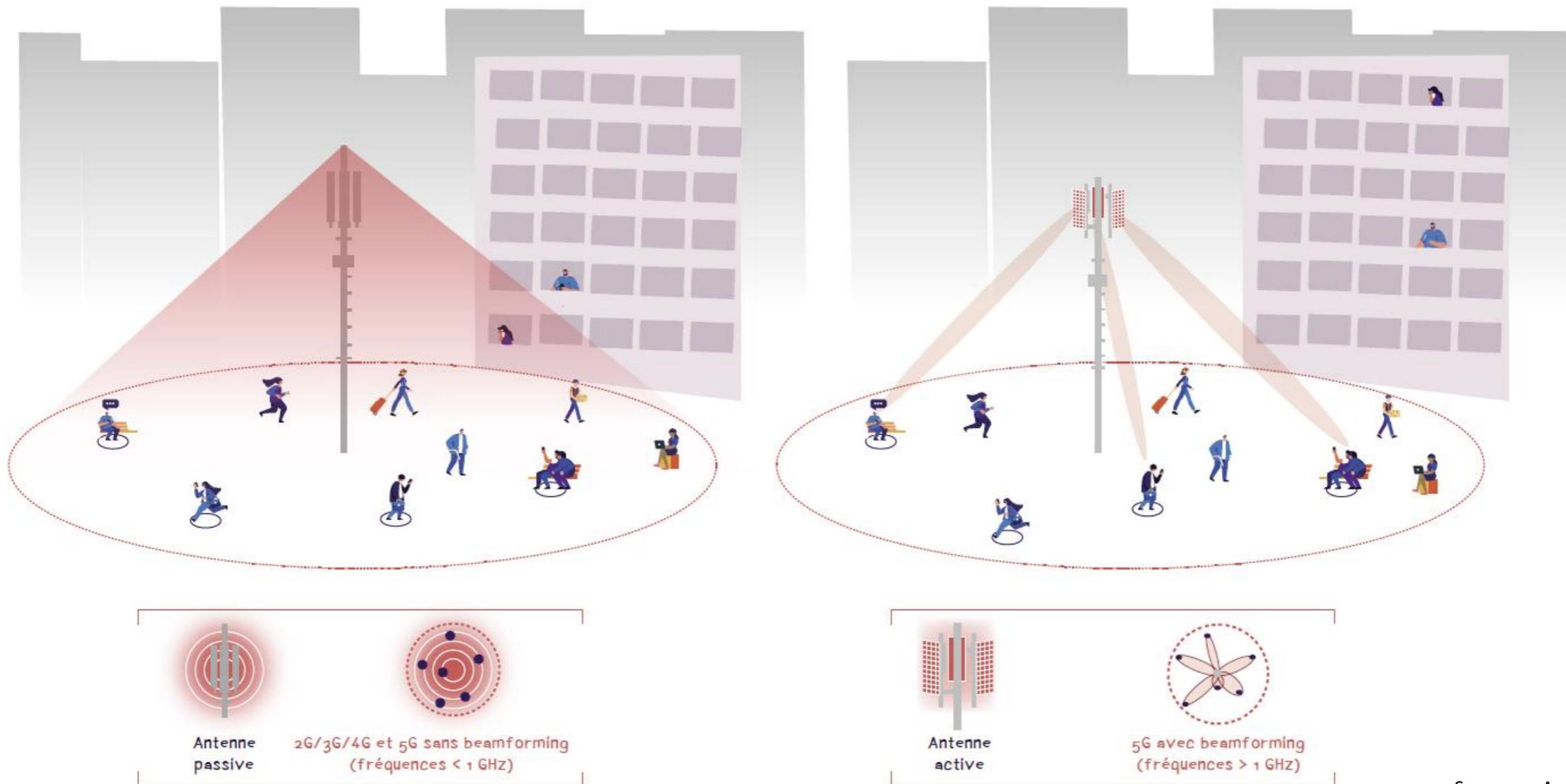
Compléter la couverture 4G des territoires : New Deal Mobile (depuis 2018)

Le réseau 4G restera disponible

Les antennes 4G continueront d'émettre

Les téléphones 4G continueront de fonctionner

Les antennes actives : le beamforming, une nouveauté de la 5G

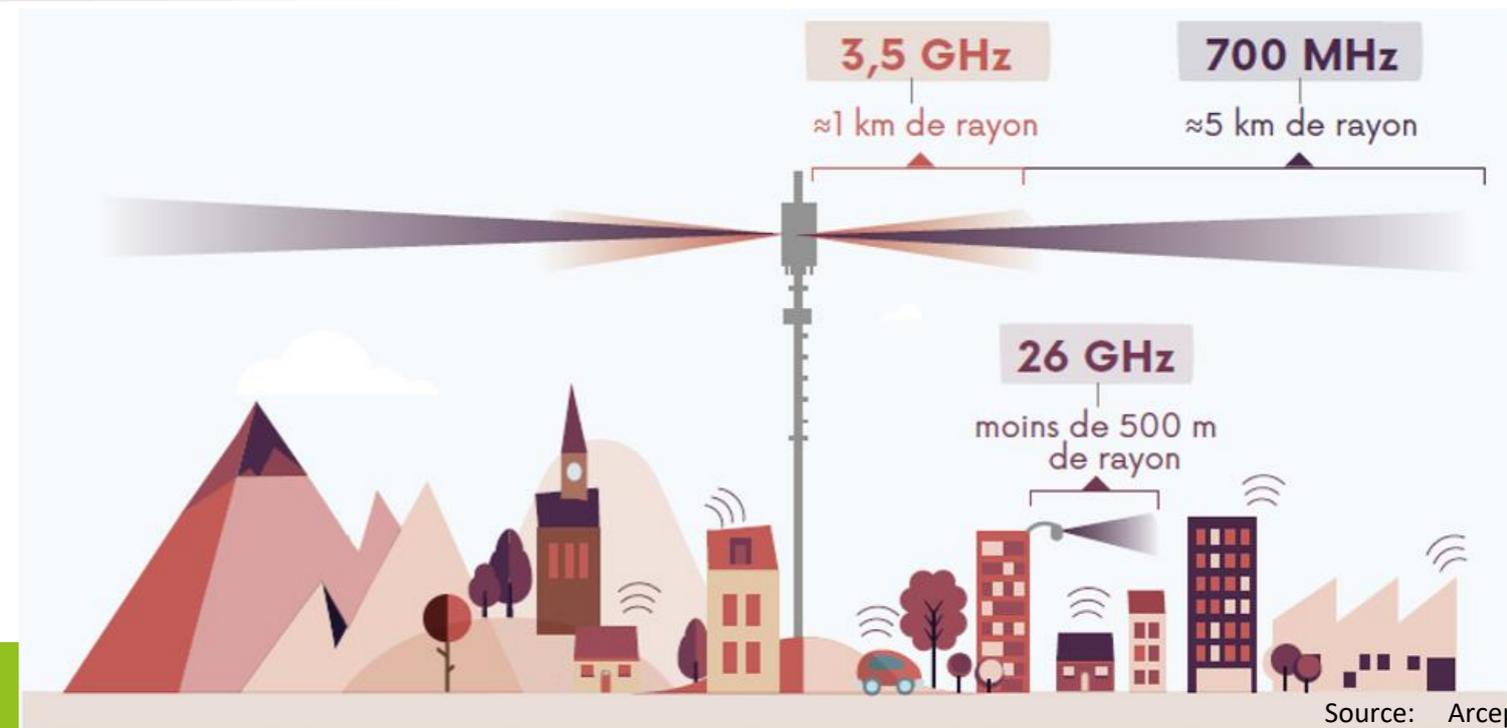


Source: Arcep

Les fréquences de la 5G en Europe

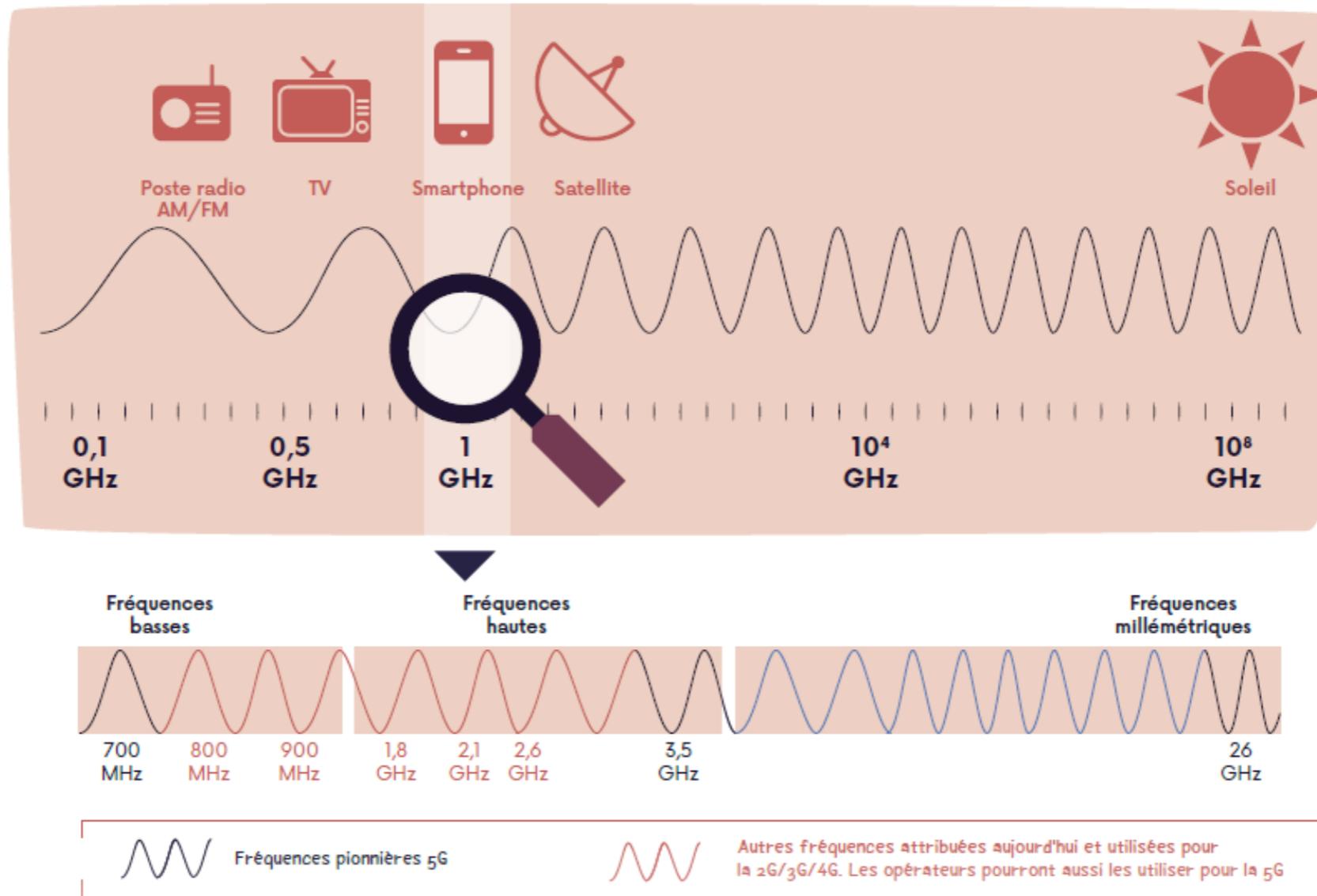
4G

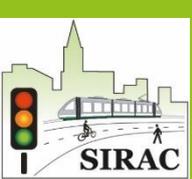
Fréquences	Pénétration à l'intérieur	Portée	Débit	Attribution aux opérateurs	Beamforming
<p>700 MHz</p> <p>Déjà attribuée aux opérateurs depuis 2015, elle est pleinement disponible depuis mi-2019</p>	★★★★	★★★★	★	✓	✗
<p>3.5 GHz</p> <p>En cours de réorganisation, elle offre un bon ratio couverture/débit et est souvent identifiée comme la bande "cœur 5G"</p>	★★	★★★	★★★	✗	✓
<p>26 GHz</p> <p>Jusqu'à présent utilisée pour les liaisons satellitaires ou d'infrastructures, elle permettra des débits très importants dans les cellules de petite taille</p>	★	★	★★★★★	✗	✓



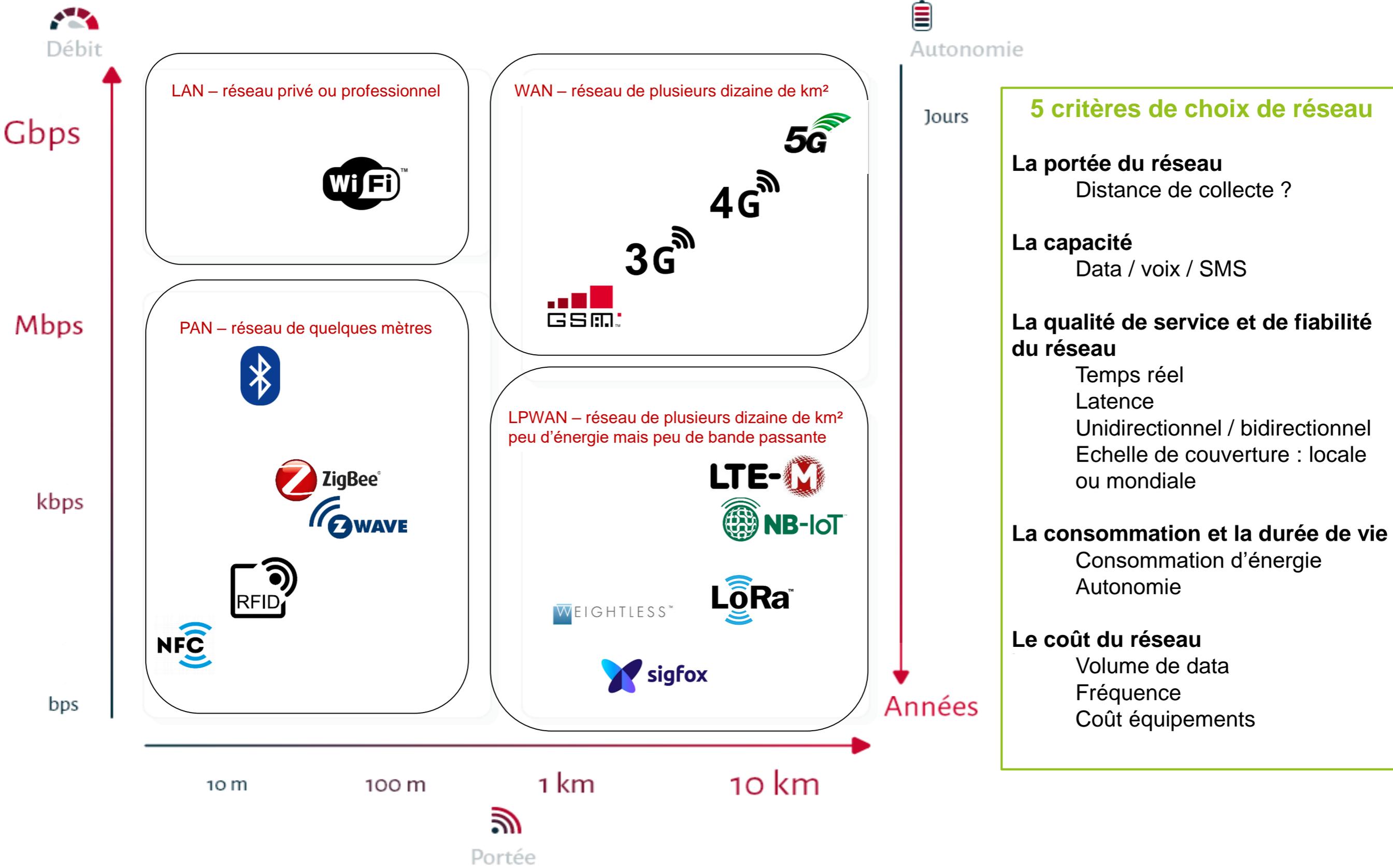
FRÉQUENCES ATTRIBUÉES à la téléphonie mobile

Source : Arcep _ 2020



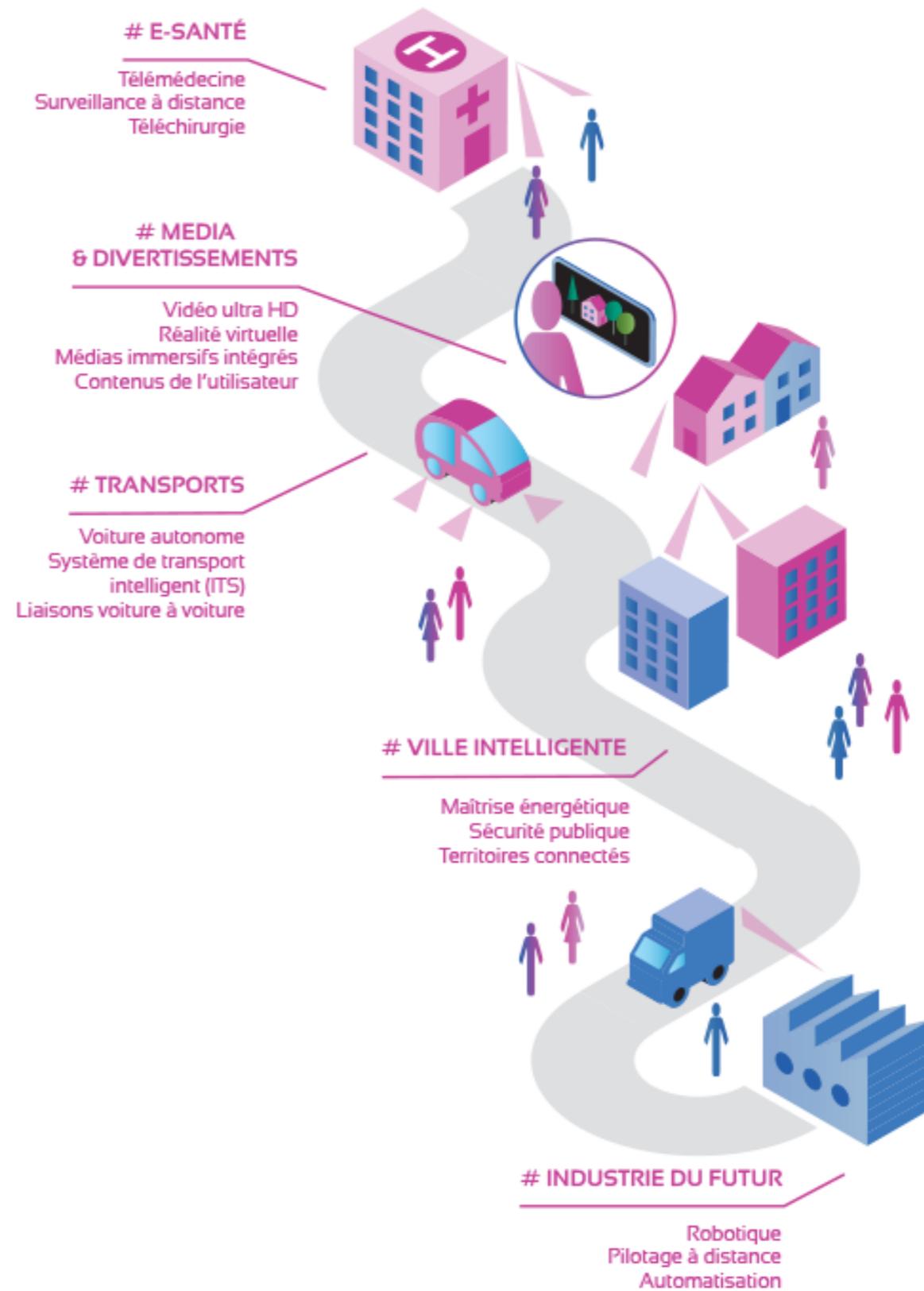


Comparatif des réseaux de communication



- 5 critères de choix de réseau**
- La portée du réseau**
Distance de collecte ?
 - La capacité**
Data / voix / SMS
 - La qualité de service et de fiabilité du réseau**
Temps réel
Latence
Unidirectionnel / bidirectionnel
Echelle de couverture : locale ou mondiale
 - La consommation et la durée de vie**
Consommation d'énergie
Autonomie
 - Le coût du réseau**
Volume de data
Fréquence
Coût équipements

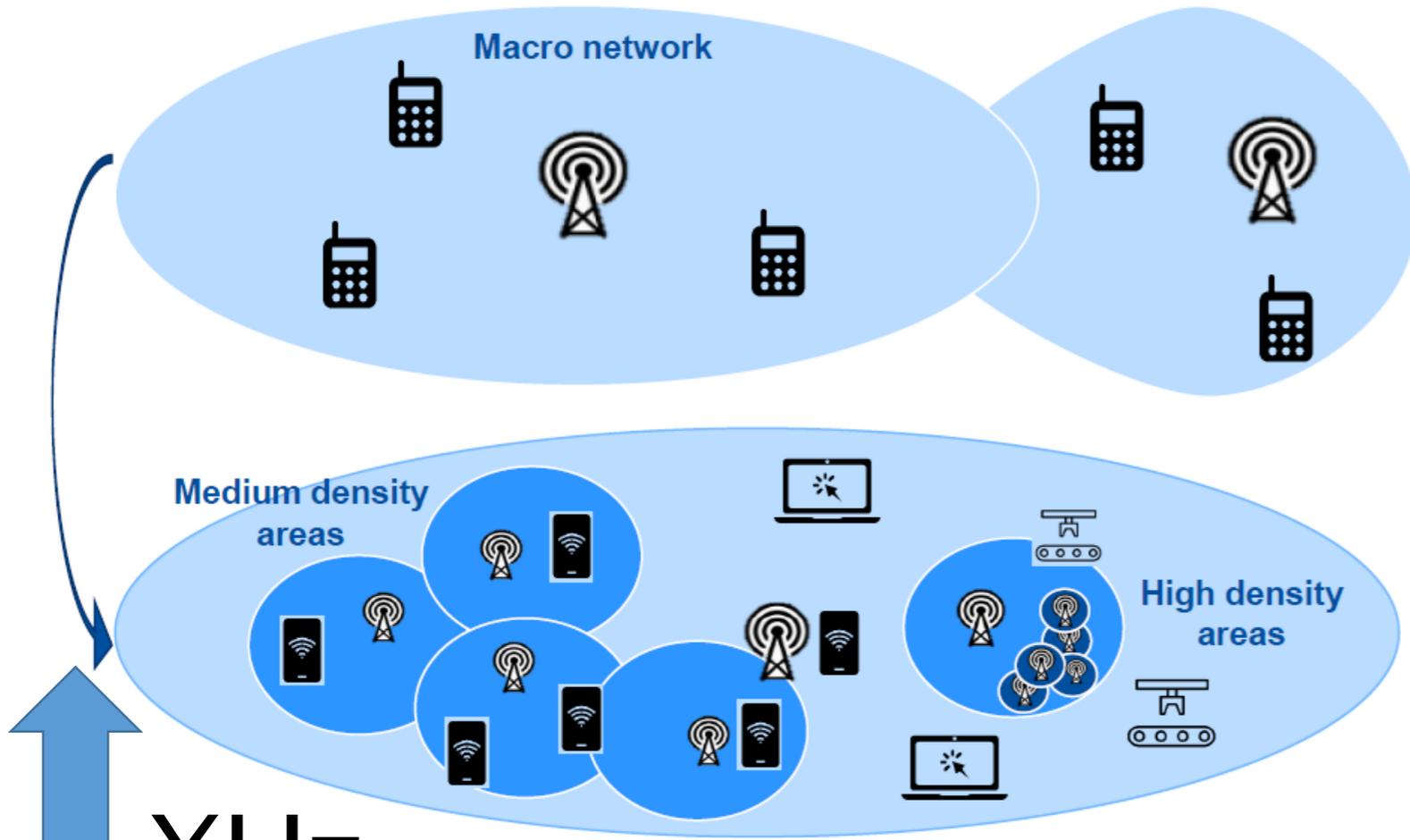
5 domaines principaux



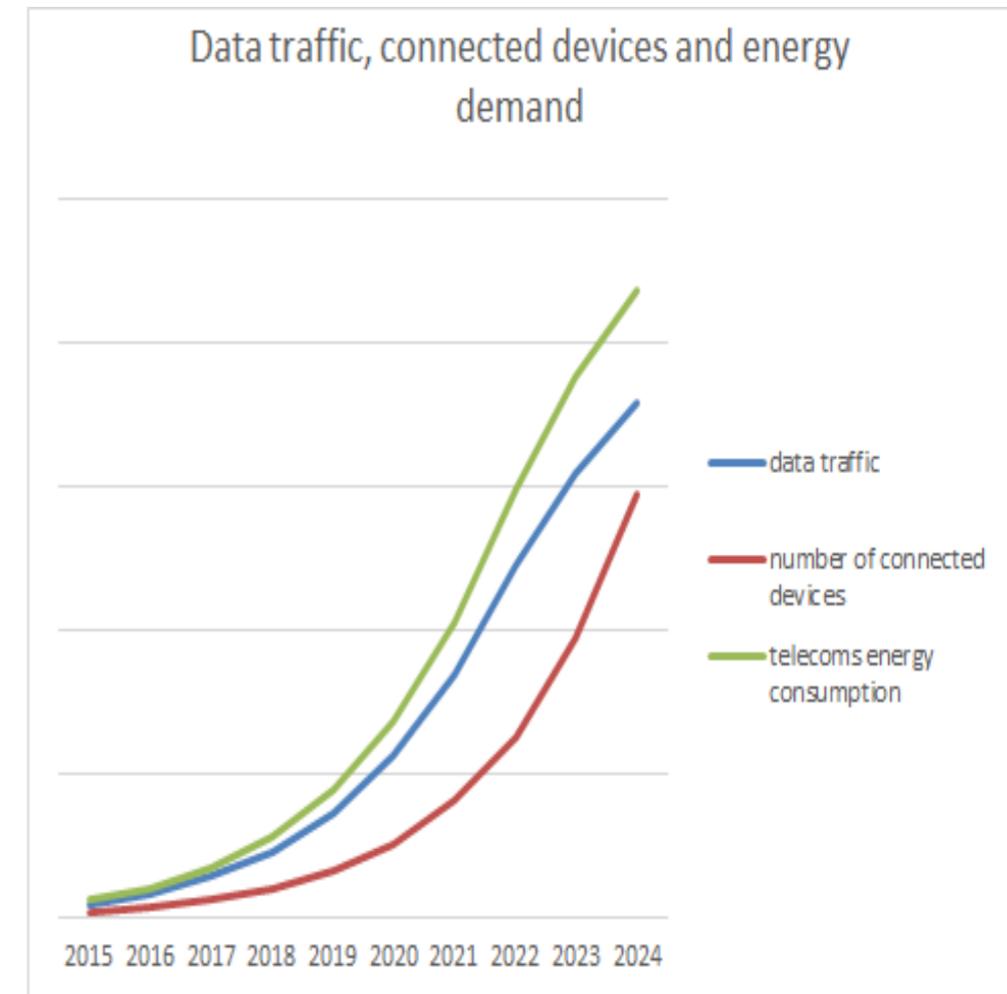
Usages et technologies

Secteurs	Services	Rôle de la 5G sur le déploiement			Remarques
		Indispensable	Accélérateur	Faible	
Industrie du Futur	Pilotage des lignes de production sans fil et en temps réel				réseaux privés ?
	Commande en ligne vers B2C / rapprochement avec le consommateur				
	Maintenance et monitoring équipements après vente				LPWAN
Santé	Télésurveillance d'une hospitalisation à domicile / téléconsultation				4G
	Téléchirurgie (intervention chirurgicale à distance)				fibre optique; la problématique de latence est complexe
Transports	Voitures connectées (internet pour les passagers, maintenance prédictive voire à distance, etc.)				4G
	Voitures autonomes				2028 ? Couverture ?
	Liaisons voiture à voiture (See-through, V2E)				4G et wifi
	Système de Transport Intelligent de personnes				4G
	Plateformes logistiques connectées et robotisées				Solutions hybrides
Ville intelligente	Maîtrise énergétique (consommation électrique et d'eau)				LPWAN
	Sécurité publique (vidéosurveillance)				4G, fibre optique
	Territoires connectés (poubelles connectées)				LPWAN
Media et divertissements	Réalité Virtuelle (films, jeux vidéos, visite d'appartement, etc.)				wifi
	Réalité Augmentée (jeux, industrie,...)				wifi
	Vidéo HD ou ultra HD en mobilité				
	Cloud gaming en mobilité				

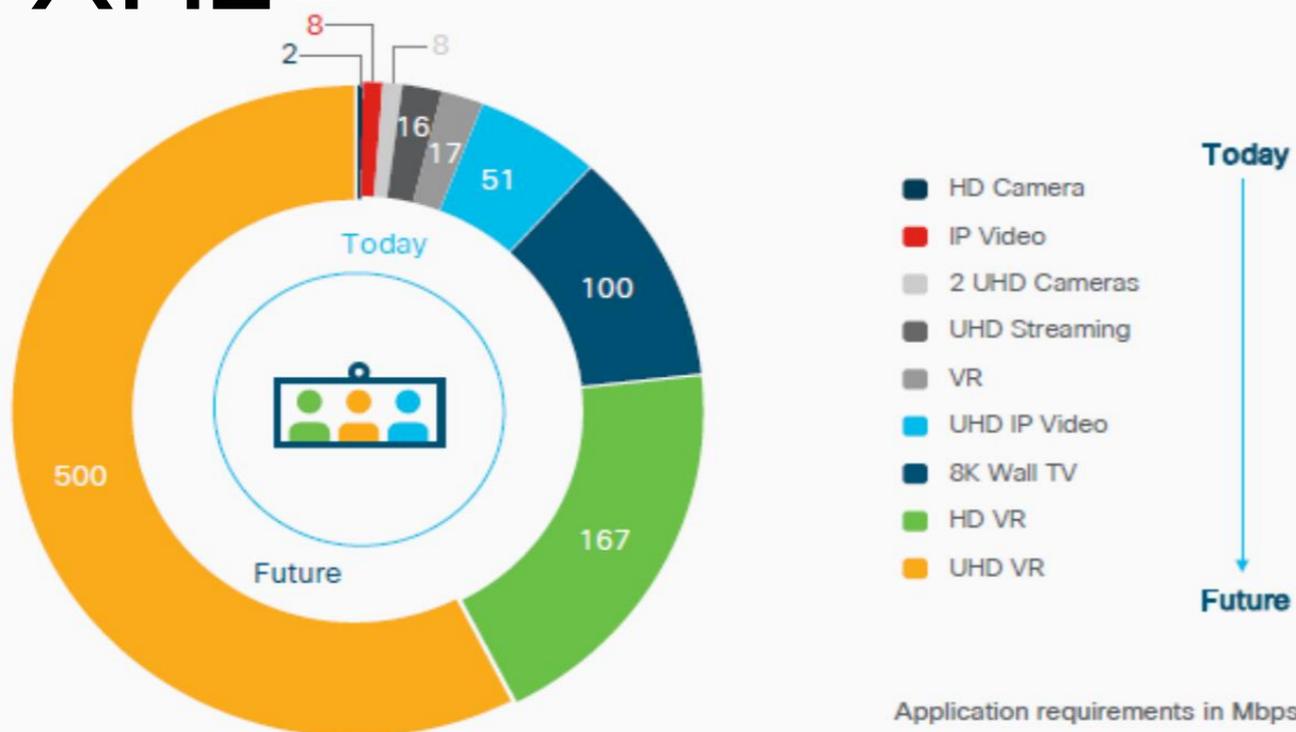
Usages et couverture: impacts énergétiques



Watt/km²



XHz



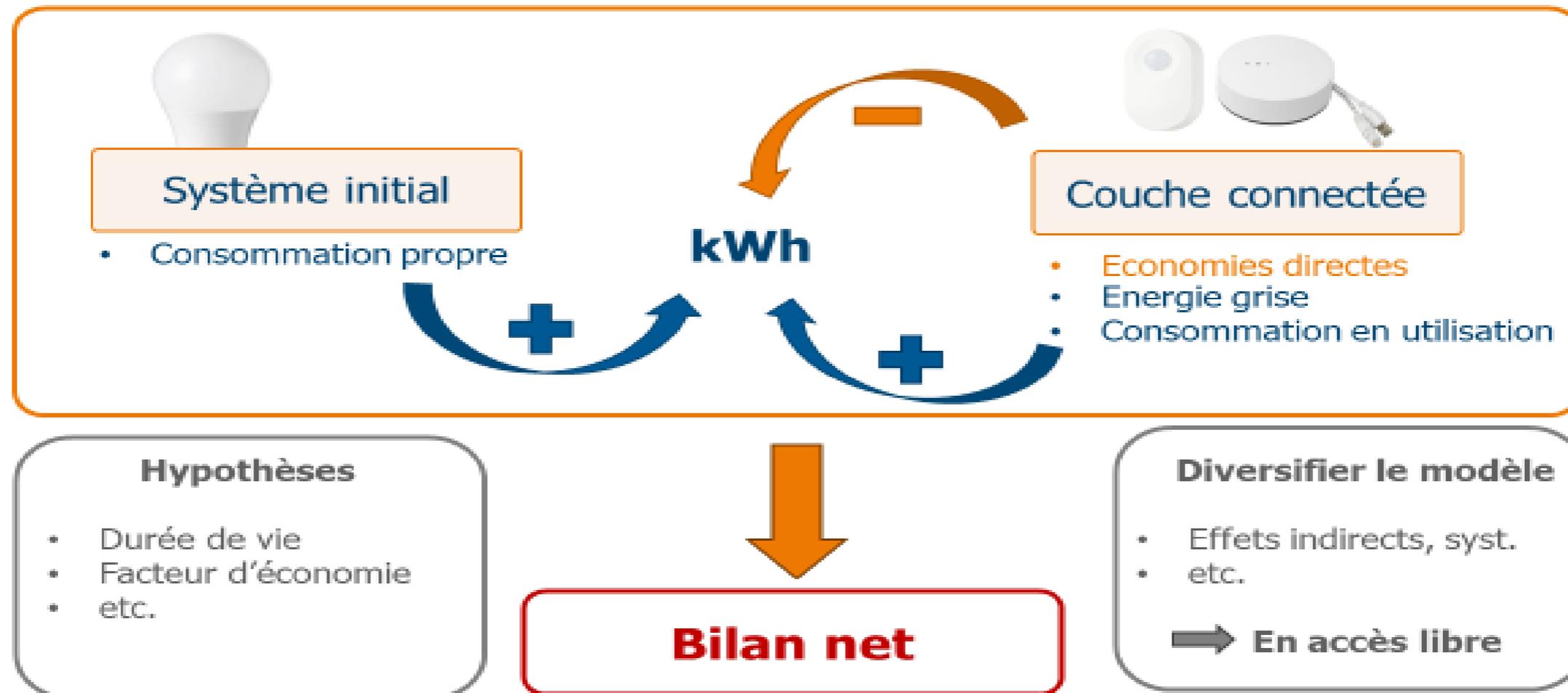
Gigaoctets

Les solutions « smart »

La pertinence énergétique Le modèle STERM



Smart Technologies Energy Relevance Model



La 5G permet d'accélérer le déploiement de solutions connectées MAIS:

- l'impact environnemental potentiel doit être évalué via un bilan prévisionnel
- la concrétisation du potentiel dépendra des usages effectifs, donc de la gouvernance mise en place autour de la solution connectée

Dates de la 5G en France

2018 : Expérimentations et pilotes

Identification des cas d'usages et collecte de données sur l'exposition

2019 :

Libération progressive des bandes de fréquences

Premières commercialisations de terminaux compatibles

2020 :

29 septembre : Début des attributions des fréquences et définition des obligations associées aux autorisations

Novembre : Autorisation d'émettre et exploitation commerciale

Engagement de déploiement 5G (3,4 – 3,8 GHz)

Dans au moins **2 villes par opérateur** avant fin 2020

3 000 sites en 2022

8 000 sites en 2024

10 500 sites en 2025

Couverture d'axes routiers en 2 jalons

2025 : couverture des axes de type autoroutier (16 642 km)

2027 : couverture des routes principales (54 913 km)



Source: Arcep



Expérimentation 5G



Expérimentation 5G en bande 26 GHz

ENJEUX SUR LA PROTECTION DES DONNÉES

Géolocalisation précise (plus fine que la 4G) et permanente des individus

Profilage et décisions automatisées

Insécurité juridique quant à la répartition des responsabilités entre fabricants, opérateurs de réseaux et fournisseurs de services

Divergence d'intérêts autour de la protection des données entre les parties prenantes à la 5G

Absence d'un modèle de sécurité des données homogène

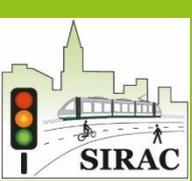
Augmentation quasi-exponentielle des points d'entrée vulnérable aux cyber-malveillances

Instabilité des fonctions de gestion des communications (MAJ logiciel non-coordonnée, traçabilité intervention, risques portes dérobées)

Perte de contrôle utilisateurs (lisibilité, maîtrise et effectivité de ses droits informatique et liberté)



*Si la 5G se veut plus protectrice de la confidentialité des données et ainsi de la vie privée du fait d'une **nette amélioration de ses standards de sécurité**, l'accroissement quasi-exponentiel de la surface d'attaque liée aux objets connectés (Internet des Objets), l'absence d'une **vision holistique de la sécurité et les conséquences potentielles sur les activités humaines** (santé, circulation, smart city etc.) nécessite une coopération entre opérateurs privés sous l'impulsion et la vigilance des pouvoirs publics.*



Une charte mise en place depuis 2012



24

Les signataires :

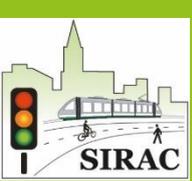
- la Ville de Strasbourg
- les bailleurs sociaux (OPHEA (CUS Habitat), Habitation Moderne)
- les quatre opérateurs nationaux (BOUYGUES, FREE MOBILE, ORANGE, SFR)

Délibération au Conseil Municipal
du lundi 24 septembre 2012

Signature d'une charte relative aux antennes-relais de téléphonie mobile entre la Ville de Strasbourg et les opérateurs de téléphonie mobile - Désignation.

Principes de la charte :

- Cadre contractuel et évolutif pour maîtriser au mieux le développement de ces infrastructures sur le territoire de la ville.
- Principe de transparence en matière d'information et de données entre la Ville et les opérateurs, mais aussi auprès des concitoyens-nes, qui peuvent chacun-e interpeler la Ville au sujet de leur exposition ou leurs questionnements.
- Principe de précaution, basé sur une capacité de surveillance fine du niveau d'exposition du public, et d'un dispositif d'identification et de traitement des points d'attention (dont la valeur de champ est supérieur à 6 V/m) dans tous les lieux de vie du territoire.



Pilotage et suivi

Commission Consultative de Suivi de la charte (CCSC)

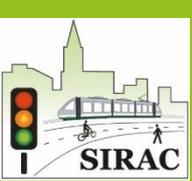
- Réunion annuelle
- Pilotage et suivi de la démarche
- Participants-es : Maire ou représentant-e et élus-es, collèges représentant les organismes de logement social, les 4 opérateurs, les associations d'habitants-es et de consommateurs-trices, un-e représentant-e de l'Etat (ARS), un-e représentant-e de l'université de Strasbourg, et les services techniques de l'Eurométropole

Comités techniques opérationnels (CTO)

- Au minimum 4 fois par an
- Avis sur les projets d'implantation ou de modification
- Participants-es : Elus-es thématiques, représentants-es de la CCSC et les 4 opérateurs

Transparence des débats et objectifs, charte et comptes-rendus mis en ligne sur

<https://www.strasbourg.eu/documents/976405/1543872/0/2f652d58-6162-a28b-5906-cb5a91f2bf9e>



Bilan

➤ Ville de Strasbourg : un bilan positif et partagé

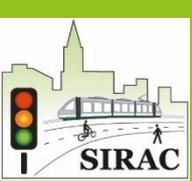
- ✓ Des éléments d'information transparents et objectifs à disposition pour répondre aux questions des habitants
- ✓ Un climat de confiance avec les opérateurs
- ✓ Une capacité d'action en amont des projets

➤ Eurométropole : un projet d'extension à l'ensemble des communes

- ✓ Présentation en conférence des Maires du 9 novembre 2018
- ✓ Principe d'extension sur candidature des communes volontaires
- ✓ 11 communes ont déposé leur candidature
 - Lipsheim, La Wantzenau, Oberhausbergen, Entzheim, Illkirch-Graffenstaden, Kolbsheim, Holtzheim, Lampertheim, Niederhausbergen, Achenheim, Schiltigheim

Perspectives et évolutions

- Mise à jour de la Charte
- Révision du format du CTO et de la Commission consultative

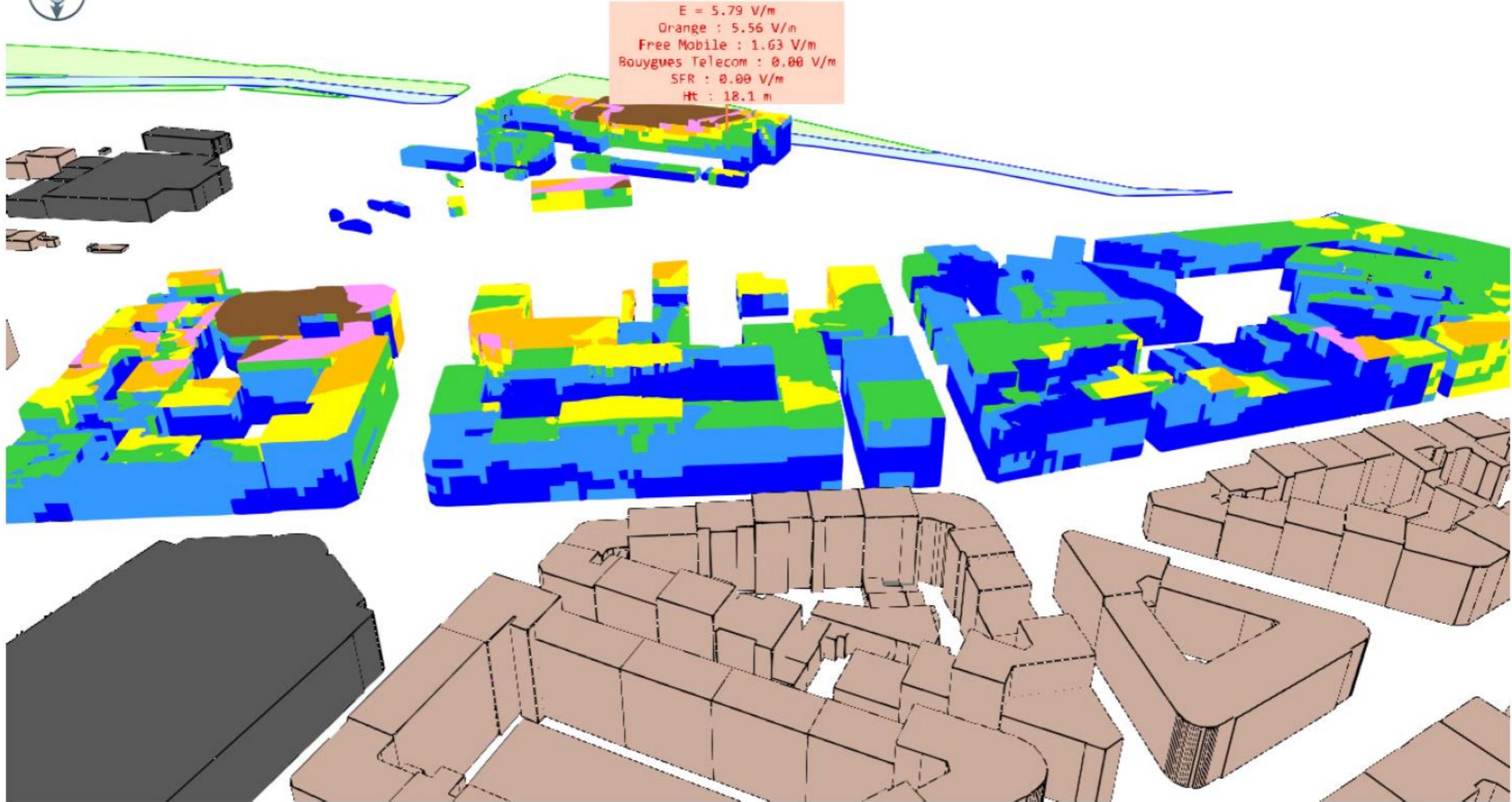
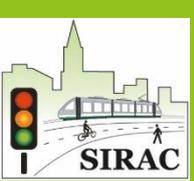


Surveillance de l'exposition aux ondes radioélectriques émises par les antennes relais de téléphonie sur le territoire

Utilisation d'un logiciel spécifique, MithraREM (développé par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment CSTB) :

- ➔ *Modélisation, intégration et cartographie des données techniques des antennes* issus des Dossiers d'Information Mairie (DIM) par bandes de fréquences utilisées (puissance, position, direction, angle de propagation...)
- ➔ *Simulation de l'émission des antennes*, notamment lors d'un nouveau projet selon différentes hypothèses (tout ou partie des opérateurs, des antennes, des systèmes d'émission, la puissance des antennes...)

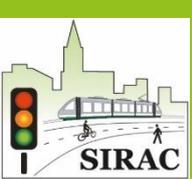
ⓘ Principe de précaution systématique : toutes les simulations tiennent compte de toutes les antennes présentes des 4 opérateurs, émettant à pleine puissance et simultanément



Exposition façades extérieures en V/m	
Date	29/10/2020
Adresse	Quartier Halles Place de Hag
Commune	STRASBOURG

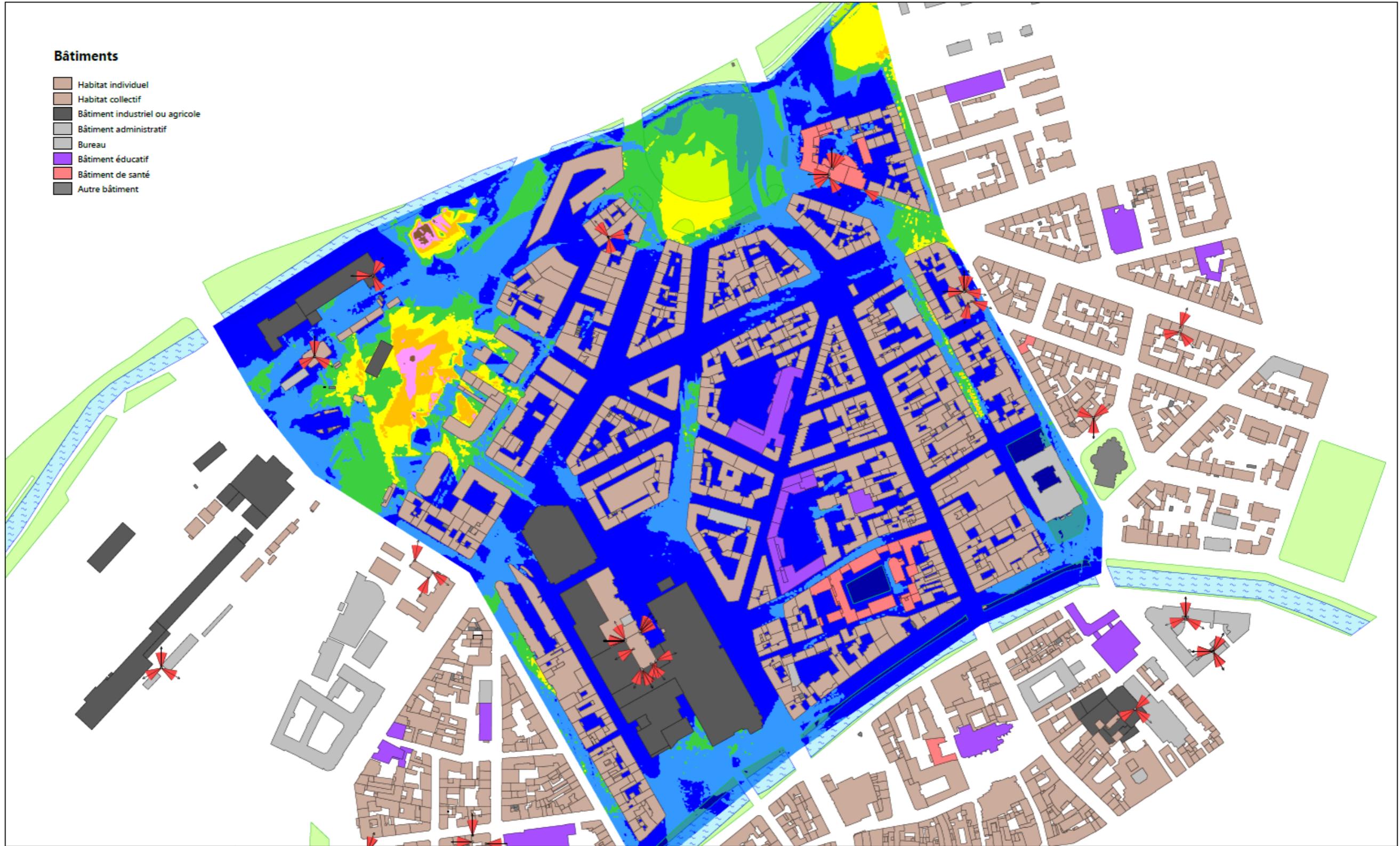
ANFR (V/m)
0-1
1-2
2-3
3-4
4-5
5-6
>6

Simulation exposition des façades avec valeur maximale intérieure



Bâtiments

- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Bâtiment industriel ou agricole
- Bâtiment administratif
- Bureau
- Bâtiment éducatif
- Bâtiment de santé
- Autre bâtiment



exposition horizontale extérieure en V/m	
Date	29/10/2020
Adresse	Quartier Halles Place de Hag
Commune	STRASBOURG

ANFR (V/m)
 0-1
 1-2
 2-3
 3-4
 4-5
 5-6
 >6

Exposition extérieure à hauteur d' 1,50m

