

Sous le haut patronage de Monsieur Emmanuel MACRON, Président de la République

15^{ème}
édition

le smart village
RURALITIC

25/26/27
août 2020
Centre des congrès d'Aurillac
CANTAL

LA RURALITÉ
EST UNE
CHANCE !



4 vérités sur la 5G

Lundis de RURALITIC – 2 novembre 2020
Animé par Aymeric Buthion et Julián Calderón

4 vérités sur la 5G

01 Une réelle évolution technologique

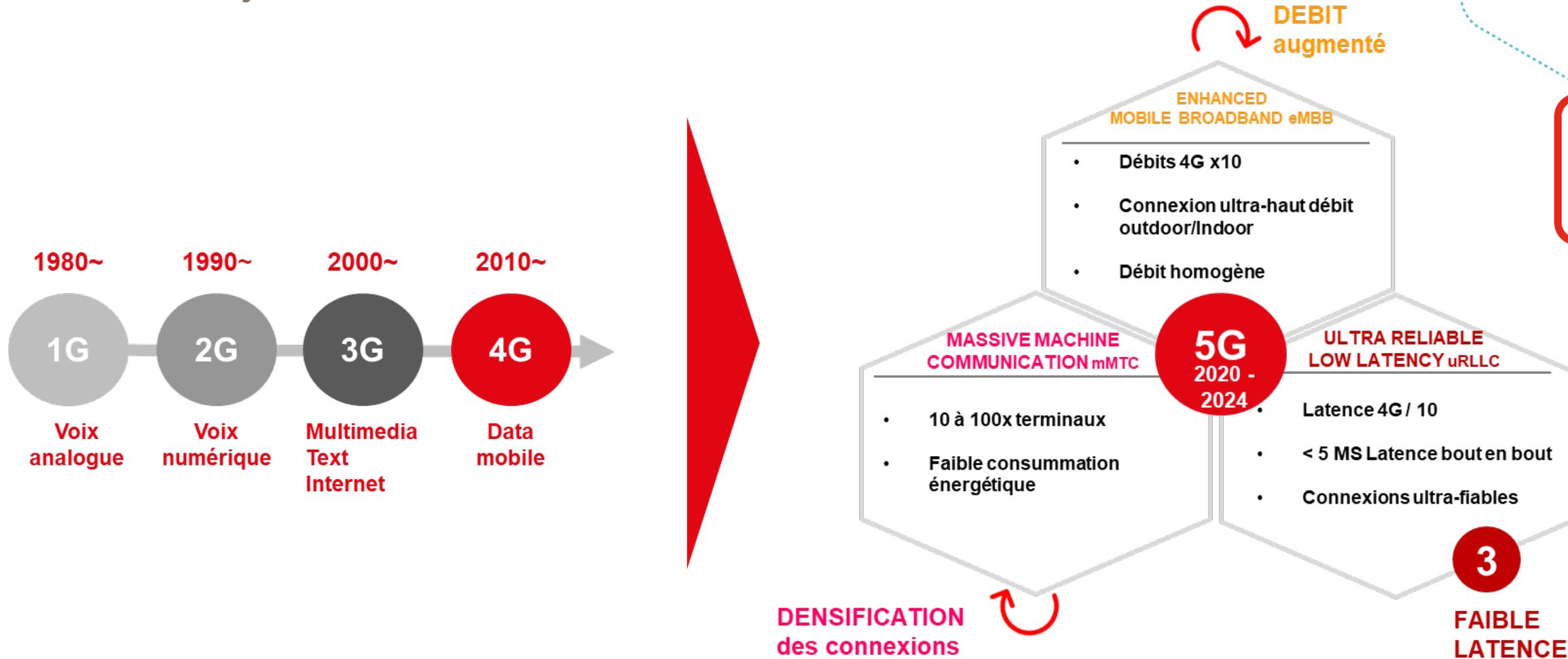
02 Un déploiement ciblé et progressif

03 Des usages essentiellement industriels mais pas que...

04 Une évolution technologie qui fait débat

01 - Une réelle évolution technologique

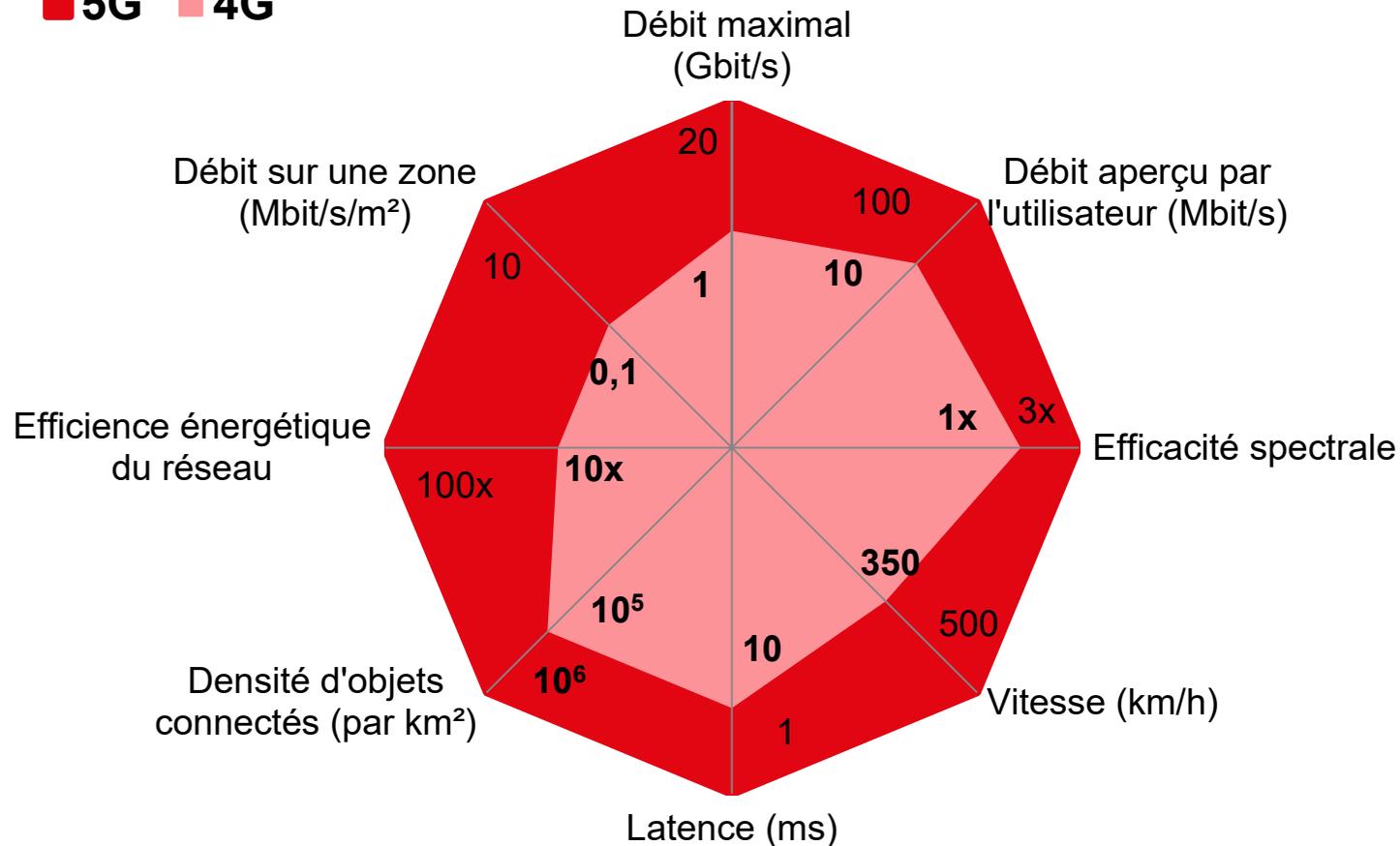
3 atouts majeurs



01 - Une réelle évolution technologique

Promesses de la 5G par rapport à la 4G actuelle

■ 5G ■ 4G



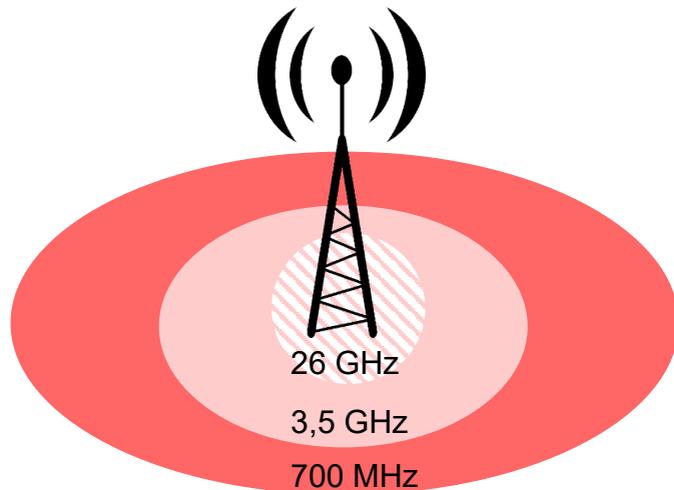
- Très haut débit
- Densification des utilisateurs
- Forte densité d'objets connectés
- Applications critiques

01 - Une réelle évolution technologique

L'ouverture de nouvelles bandes de fréquences et la mise en œuvre de nouvelles techniques

Pour obtenir ce saut technologique, la 5G s'appuie sur 4 bandes de fréquences dont 2 nouvelles :

- ❑ **La bande 700 MHz**, déjà attribuée aux opérateurs fin 2015 et actuellement utilisée pour la 4G. Elle permet notamment une large couverture des territoires ;
- ❑ **La bande 1,4 GHz** utilisée par les faisceaux hertziens autorisés par l'Arcep et les ministères de la Défense et de l'Intérieur. Elle ne fera l'objet d'une ouverture qu'en 2023.
- ❑ **La bande 3,4 – 3,8 GHz**, attribuée en 2020 aux opérateurs, elle est considérée comme la *bande cœur* de la 5G car elle offre un bon ratio « couverture/débit »
- ❑ **La bande 26 GHz** permettra des débits très élevés mais une couverture d'une zone très restreinte. La procédure d'attribution n'est pas prévue avant 2023 (expérimentations en cours).



Ainsi que sur le *Network slicing* (découpage virtuel du réseau pour offrir des services spécifiques), l'Edge Computing (rapprocher les traitements des terminaux), la technologie des antennes actives permettant le « Massive-MIMO », le beamforming (orientation du signal vers les terminaux actifs).

02 - Un déploiement ciblé et progressif

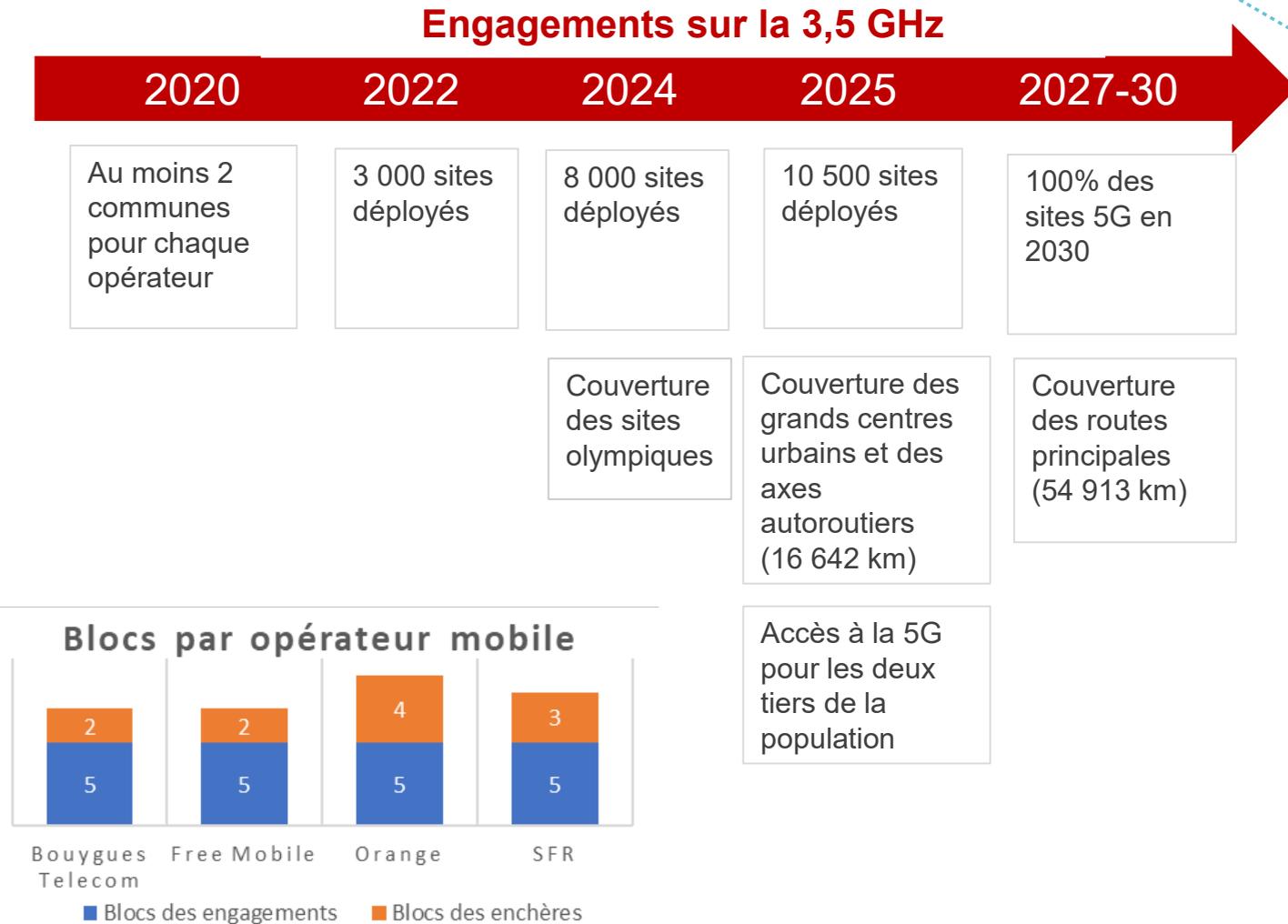
Exigences de déploiements pour la bande 3,5 GHz

Fixé par l'Arcep, le cadre de déploiement a été consigné dans le cahier des charges d'attribution des licences.

Les 4 opérateurs français ont été attributaires en 2020

Le déploiement est prévu sur plusieurs années et les engagements ne concernent pour le moment que la bande 3,5 GHz

Répartition des 31 blocs de 10 MHz chacun par opérateur



02 - Un déploiement ciblé et progressif

Carte des expérimentations 5G en 3,5 et 26 GHz

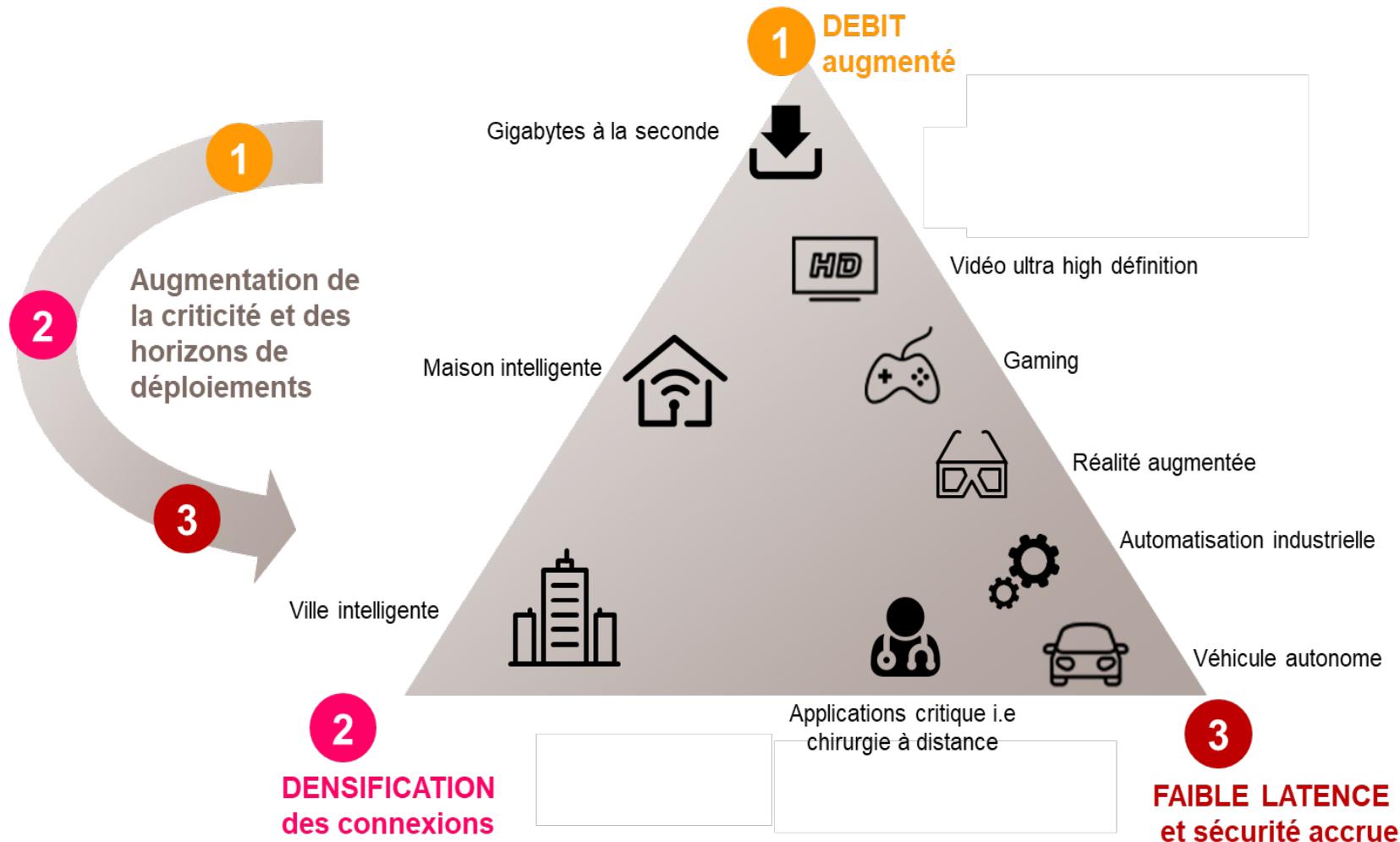


Territoires	Bande de fréquences	Usages expérimentés
Saint Maurice de Remens	3,5 GHz	Véhicules intelligents
Pau	3,5 GHz	Cas d'usages industriels dans un environnement technique hétérogène
Toulouse	3,5 GHz	Tests technologiques pour Airbus et ses partenaires industriels
Bordeaux	26 GHz	Connectivité ultra haut débit en zone très dense en s'appuyant sur le réseau d'éclairage public
Paris La Défense	26 GHz	Scenarii de déploiement et usages inédits en environnement urbain très dense.
Rennes	26 GHz	Tests en gare SNCF. Cas d'usages pour les passagers et les outils des agents.

Source : Arcep – Février 2020

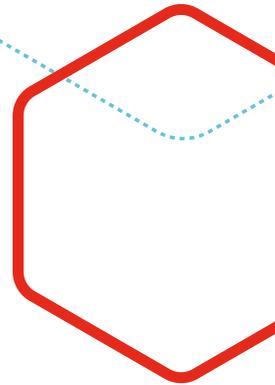
03 - Des usages essentiellement industriels mais pas que...

Les 3 grandes « promesses de la 5G et ses applications



03 - Des usages essentiellement industriels mais pas que...

	Particuliers	Industries	Collectivités
Augmentation des débits	<ul style="list-style-type: none"> • Technologies immersives (ex. réalité virtuelle) • Vidéo Très haute définition 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation intensive du logiciel en tant que service (SaaS) y compris en situation de mobilité • Technologies immersives (réalités augmentée, virtuelle ou mixte) • Vidéo Très haute définition 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéosurveillance très haute qualité (définition et fiabilité) • Téléassistance vidéo des secours
Réduction de la latence	<ul style="list-style-type: none"> • Jeux connectés 	<ul style="list-style-type: none"> • Robotique connectée (ex : convoyeurs en usine ou entrepôts) • Pilotage de lignes de production 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilité connectée • Véhicule autonome • Services de secours
Densifications des connexions	<ul style="list-style-type: none"> • Domotique 	<ul style="list-style-type: none"> • Connexion de l'outil de production • Objets connectés (Internet of Things « IoT ») 	<ul style="list-style-type: none"> • Pilotage de la <i>smart city</i> à travers des objets connectés



03 - Des usages essentiellement industriels mais pas que...

Focus sur deux services territoriaux

Objets connectés au services des territoires

Enjeux d'intérêt général & pour les Territoires

Capteurs et plateforme de contrôle et de suivi en temps réel permettant : qualité de service optimisée, interventions facilitées réduction gaspillage/ détection fuites, maintenance prédictive, traçabilité des flux.

Les principaux domaines d'application:

- **Energie** : éclairage intelligent, smart grid 
- **Collecte intelligente des déchets** 
- **Gestion intelligente des stocks d'eau** 
- Autres : nettoyage des voiries...

Les enjeux:

- **Enjeux environnementaux** : réduction de la consommation et du gaspillage
- **Enjeux économiques** : réduction coûts collectivités, création d'emploi dans le numérique

Intérêt Général  Développement éco. territoires

Expérimentations réalisées & Offres



- Filiale de Nova Veolia spécialisée dans l'IoT
- Birds propose des solutions gestion énergie
- Compteurs d'eau connectés avec OBS (techno Lora)



Dijon Smart City : plateforme open data de gestion centralisée (voirie, éclairage, mobilité)

Peu nombreuses  Nombreuses

Contribution de la 5G

- Caractéristique 5G principale : densification (IoT)
- Enjeux : Pilotage en temps réel via plateforme dédiée
- Technologie alternative : SigFox/Lora

Faible  Elevée

03 - Des usages essentiellement industriels mais pas que...

Focus sur deux services territoriaux

Navette autonome

Enjeux d'intérêt général & pour les Territoires

- Enjeux d'aménagement du territoire via le développement de nouveaux services : liaison derniers km (faciliter l'accès aux zones industrielles/économique), assurer la desserte de territoires /communes peu denses et moins rentables. Possibilité de développer des lignes évolutives « à la demande ».
- Enjeux d'amélioration du trafic dans les zones denses:
 - Permettre d'augmenter l'usage des transports en commun.
 - Compléter l'offre de service existante, notamment pour les liaisons très denses (gares/aéroports)

Intérêt
Général



Développement
éco. territoires

Expérimentations réalisées & Offres



- Transdev
- Navya - navette entre terminus de tramway et le site d'Eiffage
- RATP avec Ile-de-France Mobilité
- ADP avec Keolis - Roissypole

Peu nombreuses



Nombreuses

Contribution de la 5G

- Caractéristique 5G principale : latence, mais aussi le meilleur débit et la densification.
 - Enjeux : la 5G pour agréger les données via le cloud pour répondre aux enjeux de sécurité & gestion du trafic en temps réel.
 - Technologie alternative : G5 (wifi), permet de développer de nombreux cas d'usages.
- Peu d'expérimentations à date avec 5G

Faible



Elevée

04 - Une évolution technologique qui fait débat

L'ouverture de nouvelles bandes de fréquences

Le déploiement imminent de la 5G fait actuellement débat et sous plusieurs angles: sanitaire, écologique et en matière de sécurité des réseaux.

Sanitaire

- *L'ouverture de nouvelles fréquences (26 GHz) interroge quant aux risques d'exposition aux ondes électromagnétiques. L'Anses est actuellement missionnée par l'Etat pour étudier cet impact (bandes 3,5 et 26 GHz).*

Écologique

- *La consommation énergétique de la 5G est pointée du doigt par les associations écologistes alors que les équipementiers avancent l'argument inverse.*

Sécurité des réseaux

- *Dans un rapport dédié, l'UE souligne les risques de sécurité du réseau 5G qui pourraient notamment impacter des services publics utilisant cette nouvelle infrastructure télécom.*

Pour en savoir plus



<https://bit.ly/37Dw7zQ>

Guide téléchargeable « 5G : enjeux et perspectives territoriales »

Introduction	3
La 5G, de quoi s'agit-il exactement ?	4
FICHE 1 - La 5G : nouveau paradigme ou version améliorée de la 4G ?	5
FICHE 2 - Quelles sont les évolutions technologiques de la 5G ?	8
FICHE 3 - Comment le déploiement de la 5G est-il prévu ?	12
Quels services en 5G pour les territoires ?	14
FICHE 4 - Quels domaines d'application potentiels de la 5G par les acteurs publics ?	15
FICHE 5 - Quels services peut-on envisager pour les acteurs industriels ?	20
Quels pourraient être les effets de la 5G sur les territoires ?	22
FICHE 6 - Comment anticiper l'arrivée de la 5G ?	23
FICHE 7 - 5G : quels sont les points de vigilance ?	25
Conclusion	29

Aymeric Buthion

aymeric.buthion@caissedesdepots.fr

Julian Calderon

julian.calderon@caissedesdepots.fr

banquedesterritoires.fr



| @BanqueDesTerr