

Retour d'expérience 5G

Tolabott SAMAIR – CRESITT Orléans - octobre 2020



Agenda

- Zones d'expérimentations
- Cas d'usage expérimentés
- Enseignements pilotes ingénierie
- Accélérateur smartX 5G

Zones d'expérimentations

Les pilotes 5G

Pilote technique Nokia Rouen - 5 sites

1^{er} site en oct. 2019



Partenariat technique UTAC

Inauguration TEQMO le 17 juin 2019

Pilote technique Huawei Bordeaux/Mérignac - 20 sites

18 sites à fin août 2019



Bordeaux

Pilote technique E/// Paris 12, Paris 13, Vélizy - 6 sites

1^{ère} connexion maquette fin avril 2019



4 sites à Vélizy depuis juillet 2019



Smart city

Partenariat technique Transpolis

Inauguration le 3 juillet 2019

Lyon
Transpolis

Pilote technique E/// Lyon/Villeurbanne - 21 sites

17 sites à fin août 2019



Cas d'usage expérimentés

Expérimentation en conditions réelles à Bordeaux

1^{ère} liaison 5G bout-en-bout démontré en Europe entre deux antennes 5G sur sites et réseau de transport de production, pour illustrer les principales caractéristiques de la 5G: débit et latence



Téléassistance par réalité augmentée



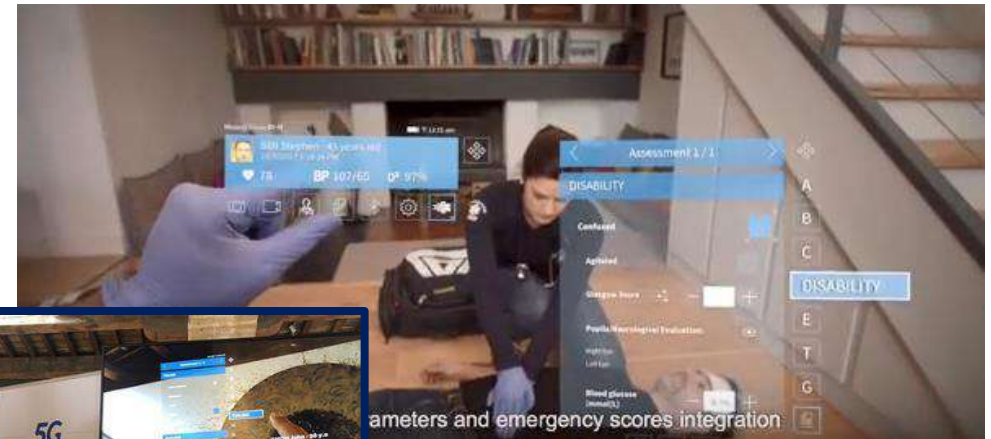
- **5G Remote expert** : Téléassistance d'un technicien Bouygues Telecom
- **Nomadeec**: Application de téléassistance médicale, en partenariat avec la société ASOBO (entreprise bordelaise)



Casque HoloLens



5G Remote Expert


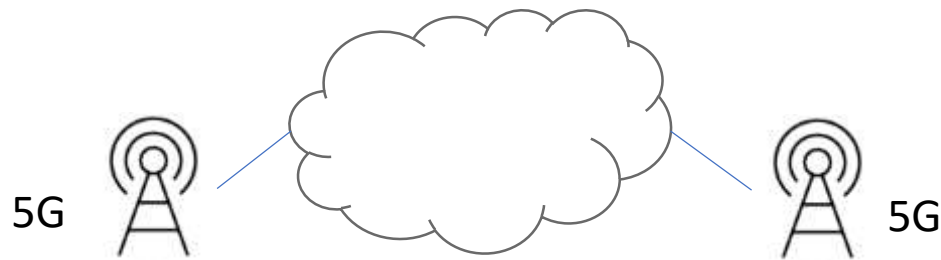


Nomadeec



Streaming Multi Flux 4K en mobilité

Centre de relation clientèle
Bouygues Telecom



Musée - Bordeaux



Voiture en déplacement
équipée de caméras sur
trois faces



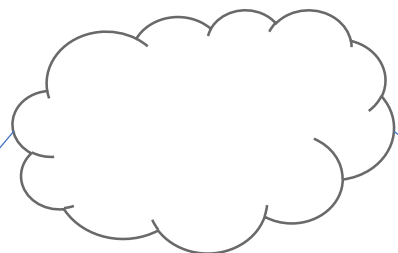
Streaming en simultané sur
10 écrans 4K, présentant
l'environnement du
véhicule



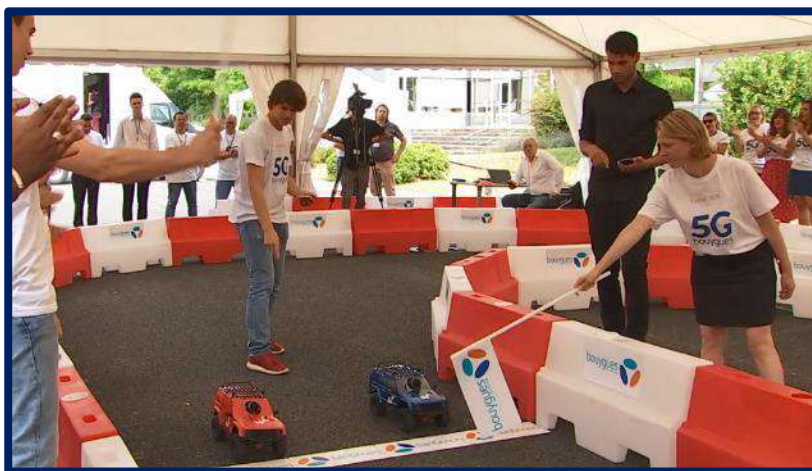
Pilotage à distance en VR



5G



5G



Voitures miniatures
équipées de caméras
360°



Pilotage en réalité
virtuelle

TRANSPOLIS

Ville laboratoire dédiée à la mobilité urbaine

"TRANSPOLIS vise à mettre à la disposition de tous les acteurs internationaux, un lieu propice à l'essai de leurs dernières avancées technologiques. Véhicules, énergie, réseaux et télécoms, équipements de la route, infrastructures, Internet des Objets, et mobilier urbain peuvent être testés dans des conditions réelles."



COLAS
WE OPEN THE WAY

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Paris, le 3 juillet 2019

INAUGURATION DE TRANSPOLIS, VILLE-LABORATOIRE DÉDIÉE A LA MOBILITÉ URBAINE

Le 2 juillet 2019, Transpolis, laboratoire de recherche et d'expérimentation d'une surface de 80 hectares, a ouvert ses portes à Saint-Maurice-de-Rémens (Ain). Actionnaire historique du projet, Colas a su détecter dès 2011 les atouts de cette plateforme pluridisciplinaire, en lien avec le développement des nouvelles générations de solutions de mobilité sûre, durable, autonome et connectée, un des axes stratégiques du Groupe.

Ericsson et Bouygues Telecom font la démonstration de nouveaux cas d'usage de la 5G lors de l'inauguration de Transpolis

Communiqué de presse - Réseau 5G
12/07/2019

Ericsson et Bouygues Telecom ont présenté ce matin de nouveaux cas d'usage de la 5G lors de l'inauguration de Transpolis. Transpolis est un « laboratoire de la mobilité urbaine » dédié au développement et à la validation de solutions de mobilité intelligente.

L'équipementier et l'opérateur ont notamment procédé en démonstration à la mise en œuvre d'un service embarqué, fourni par la société Hitronic et dont la mise en œuvre repose sur un logiciel (software) qui connecte des véhicules de transport et fournit des services tels que la connexion des passagers, d'information des passagers, de gestion des véhicules, etc.

Le système mis en œuvre à Transpolis permet notamment la mise en œuvre d'un service de contrôle distant des vidéos prises à bord de la navette autonome, en streaming live et HD.

Cela apporte à Transpolis les technologies 2G, 3G, 4G, 5G, et ouvre la voie à de nouvelles applications demain.

COMMUNIQUE DE PRESSE

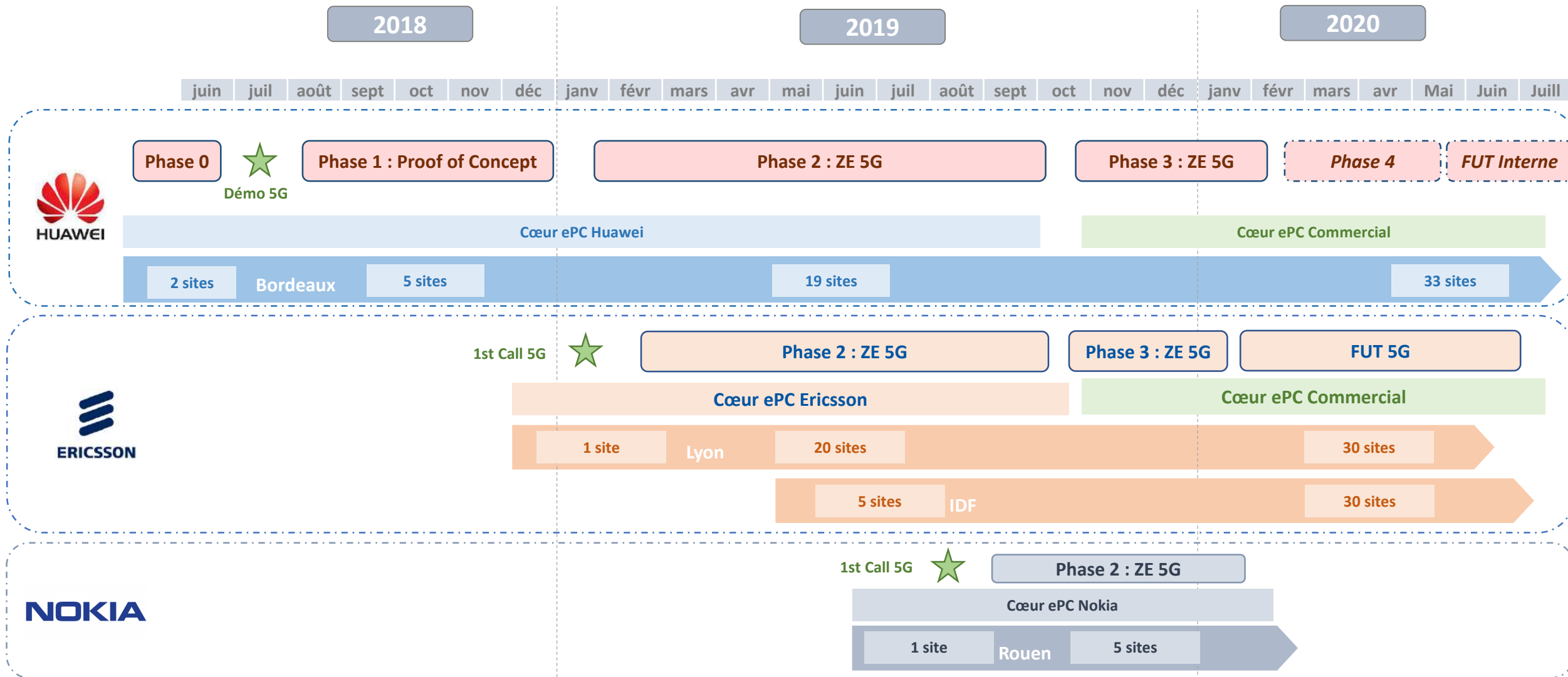
Tranpolis SAS signe un accord stratégique avec Objenious

Paris, le 23 août - Transpolis SAS qui développe l'unique ville laboratoire en Europe dédiée à l'innovation et l'expérimentation de solutions de mobilité urbaine, a franchi une nouvelle étape en nouant un accord majeur dans le champ de la mobilité connectée.

Transpolis SAS annonce ainsi un partenariat stratégique dans le domaine des télécommunications avec Objenious, filiale de Bouygues telecom, qui s'appuie sur la technologie LoRa - standard mondial - et propose un réseau, une plateforme IoT et des services adaptés répondant aux différents besoins de la smart city et de la smart mobility.

Enseignement des pilotes ingénierie

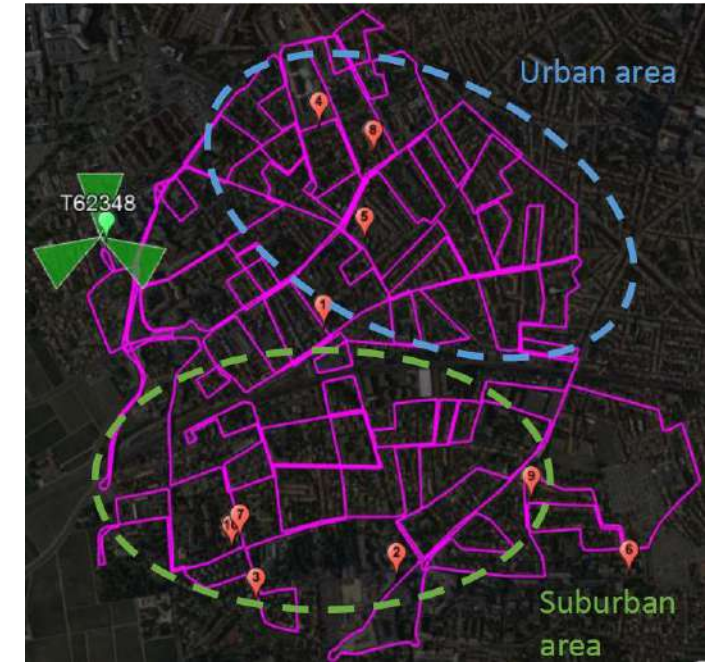
Pilotes ingénierie: planning



Enseignement des tests Radio

- ✓ Prise en main de la solution 5G de chaque fournisseur (test de différentes versions software)
- ✓ Evaluation des performances radio (impact de la puissance d'émission, uplink 4G vs 5G, tests des trames 7DSUU 3DSU, mobilité)
- ✓ Evaluation des solutions antennaires (64T/32T/8T)
- ✓ Tests des fonctionnalités radio (bridage puissance)
- ✓ Mise au point des chaines de mesures
- ✓ Tests avec CPE & terminaux commerciaux

Zone de Bordeaux



Zone de Lyon



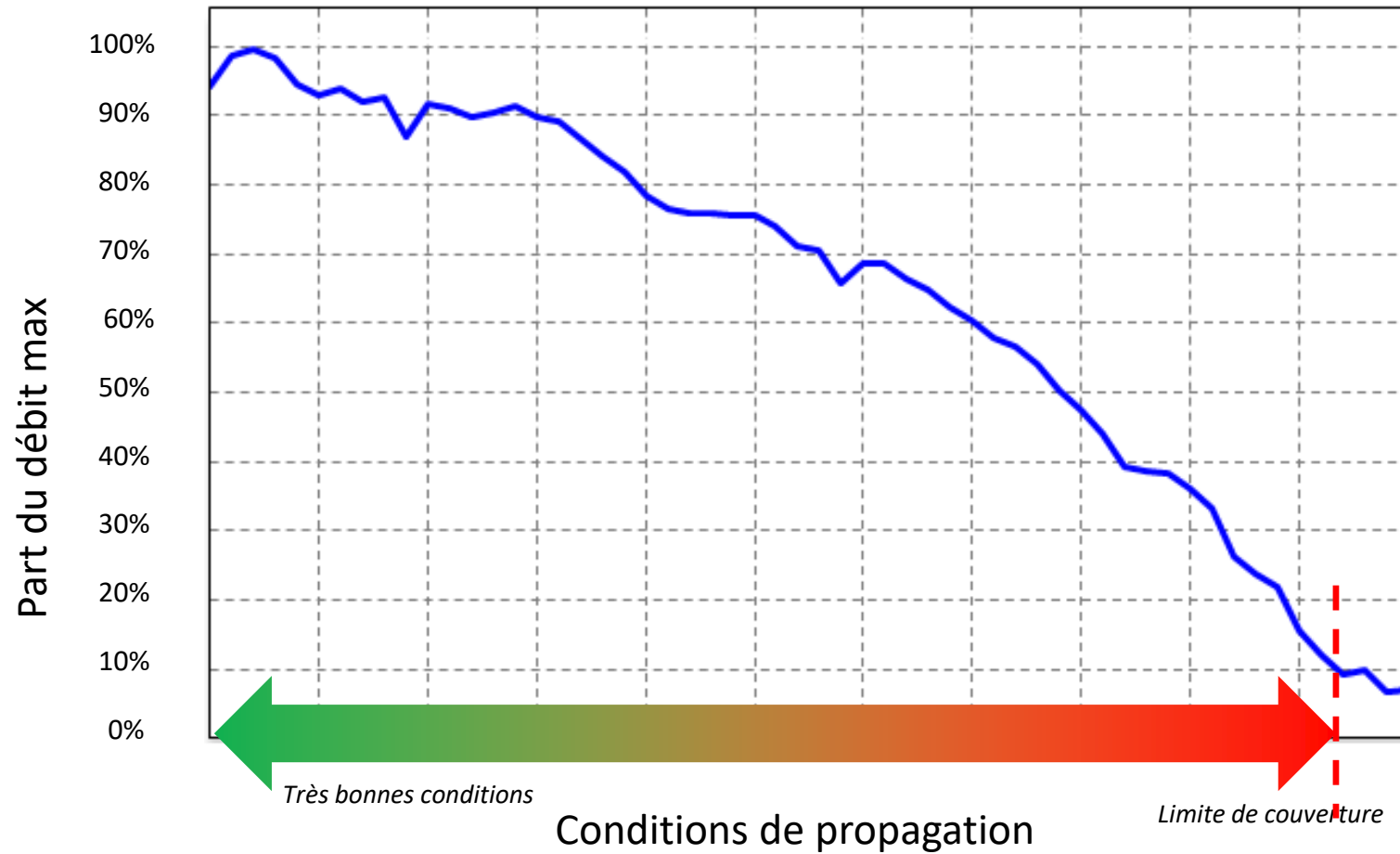
Enseignements sur les contraintes de déploiement

- › Négociation auprès des bailleurs
- › Faisabilité de déploiement des nouvelles antennes 5G
 - › Différentes stratégies d'installations
 - › **Ajout d'un 2ème mât, mât de déport**
 - › Gestion des intégrations paysagères
 - › **Modification de l'existant**
 - › Grutage et installation physique (antennes 4G & 5G)
- › Obtention des autorisations administratives auprès des mairies
 - › Architecte Bâtiment de France, déclaration préalable



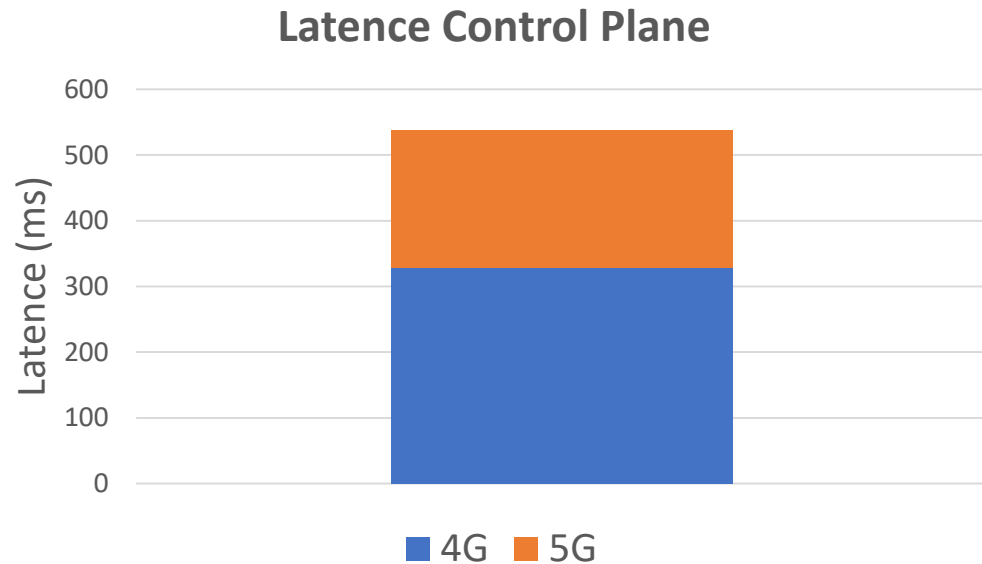
Enseignements sur les performances des équipements

Débits downlink



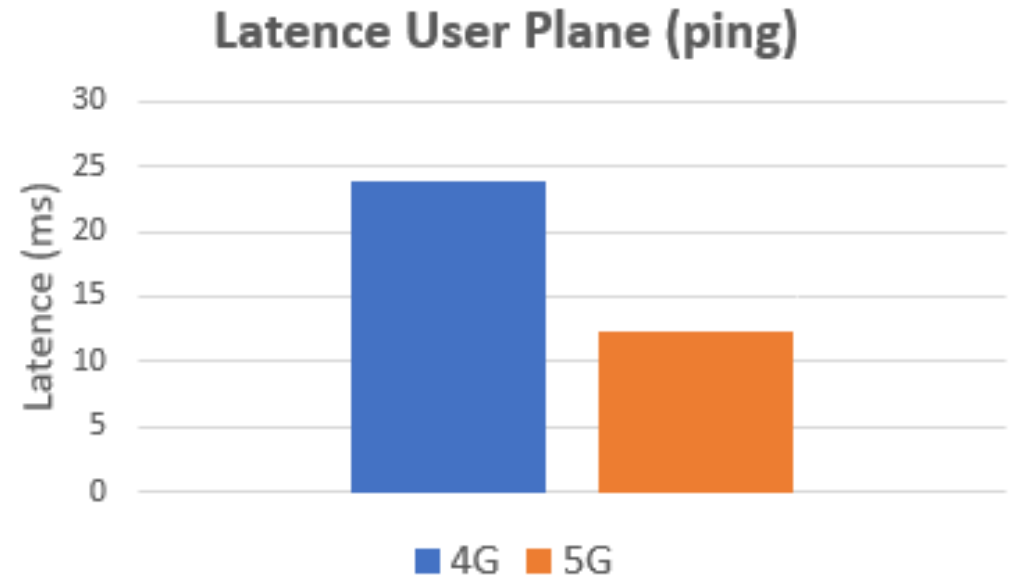
Enseignements sur les performances des équipements

Latence*



Le temps pour un terminal pour passer de l'état « Idle » à l'état « Connecté » est plus long en 5G qu'en 4G

Dû au mode Non-Standalone (la connexion 5G est établie après la connexion 4G)



5G plus rapide et proche des valeurs théoriques radio

NB: architecture pilote optimisée (serveur dédié proche cœur)

* Mesures préliminaires

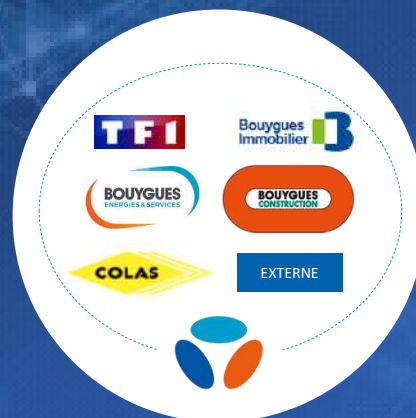
SmartX 5G

L'ACCÉLÉRATEUR SMARTX 5G POUR

Préparer l'arrivée de la 5G



Expliquer la 5G et en faire la **promotion**



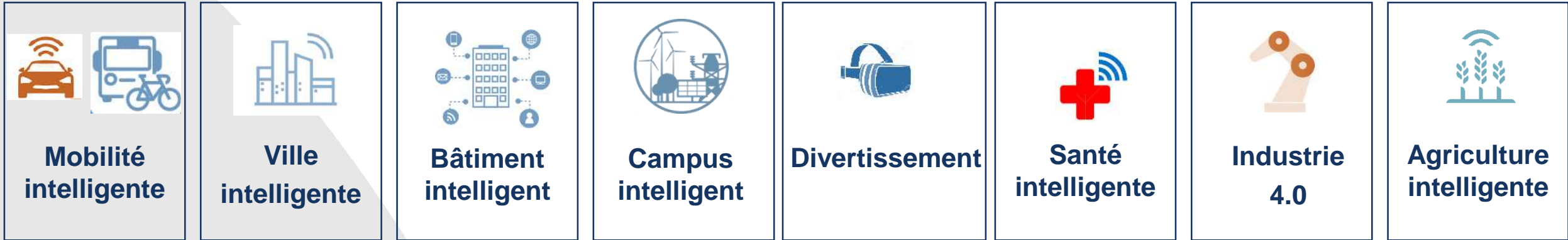
Rencontrer des partenaires pour **identifier** leurs besoins en 5G et mener des **expérimentations**



Eclairer les choix de Bouygues Telecom pour la 5G



Accélérateur de projets Smart X



+ Partenaires externes au groupe Bouygues

VEHICULE (AUTONOME) CONNECTE

Prise en main à distance en
cas de véhicule autonome
(cas de blocage)



La prise en main à distance d'un véhicule nécessite un **bon débit** (pour remonter les flux vidéo à l'opérateur) et une **faible latence**.

La 5G apporte ces deux qualités.

C'est un cas d'usage qui s'impose aux opérateurs de **navettes autonomes sans conducteur**

VIDÉO HAUT DEBIT

Vidéoprotection
sans fil en mobilité



La 5G comme **alternative** à la **fibre optique** pour raccorder des caméras de vidéo protection urbaine.



Caméras dans les
Transports Publics



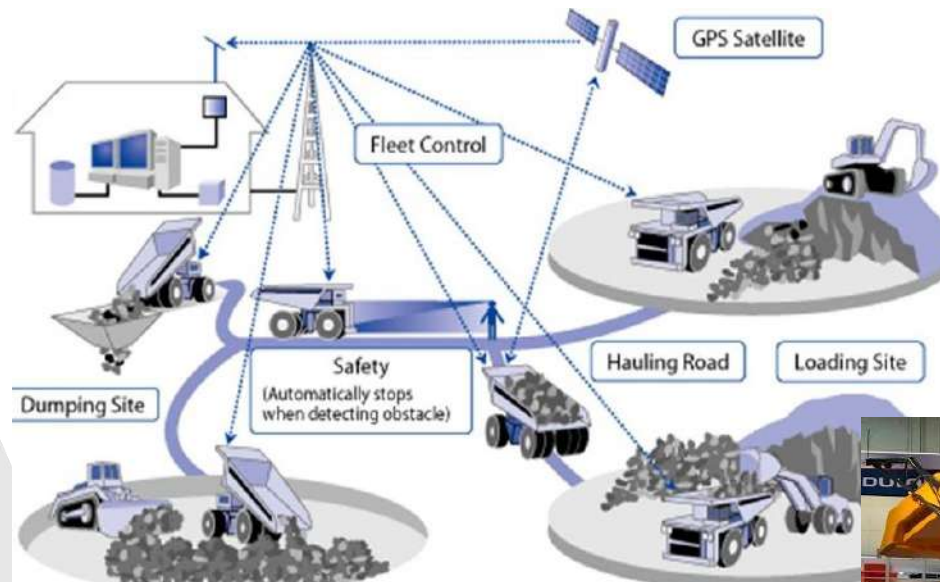
LA CARRIÈRE CONNECTÉE

Les Réseaux Privés pour l'Industrie 4.0

L'industrie 4.0 désigne une nouvelle génération d'usines connectées, robotisées et intelligentes

La digitalisation des carrières doit permettre d'automatiser les véhicules et d'améliorer la productivité via le Big Data et l'AI.

Les Réseaux Privés 5G alliant un cœur de Réseau virtualisé et le MEC promettent d'apporter une fluidification de la circulation des données.



« Loader » autonome de Komatsu



INDUSTRIE 4.0

Cobots



5G Connected Robot

Connecter des Robots Collaboratifs sans fil sera possible en 5G grâce à la faible latence.

Le SLICING

Reportages télévision
en mobilité via Smartphone



La 5G pour **délivrer des informations critiques, même en cas de congestion réseau.**

Garanties de ressource radio et de sécurité.

FIXE WIRELESS ACCESS

Le Haut Débit Fixe en 5G



Le **FWA** permet de commercialiser un **accès Fixe Haut Débit** sans avoir à tirer de la fibre optique ou du câble sur les derniers mètres, dans les jardins privés.

Verizon le commercialise aux USA dans 4 villes depuis le 1^{er} Octobre 2018 sur une fréquence de 28 GHz.

