Alliance INDUSTRIE DU FUTUR

Fédérer
Accélérer
Transformer

septembre 2020

La 5G & l'Industrie du Futur

Des performances nouvelles pour de nouveaux usages

industrie-futur

industrie-dufutur.org

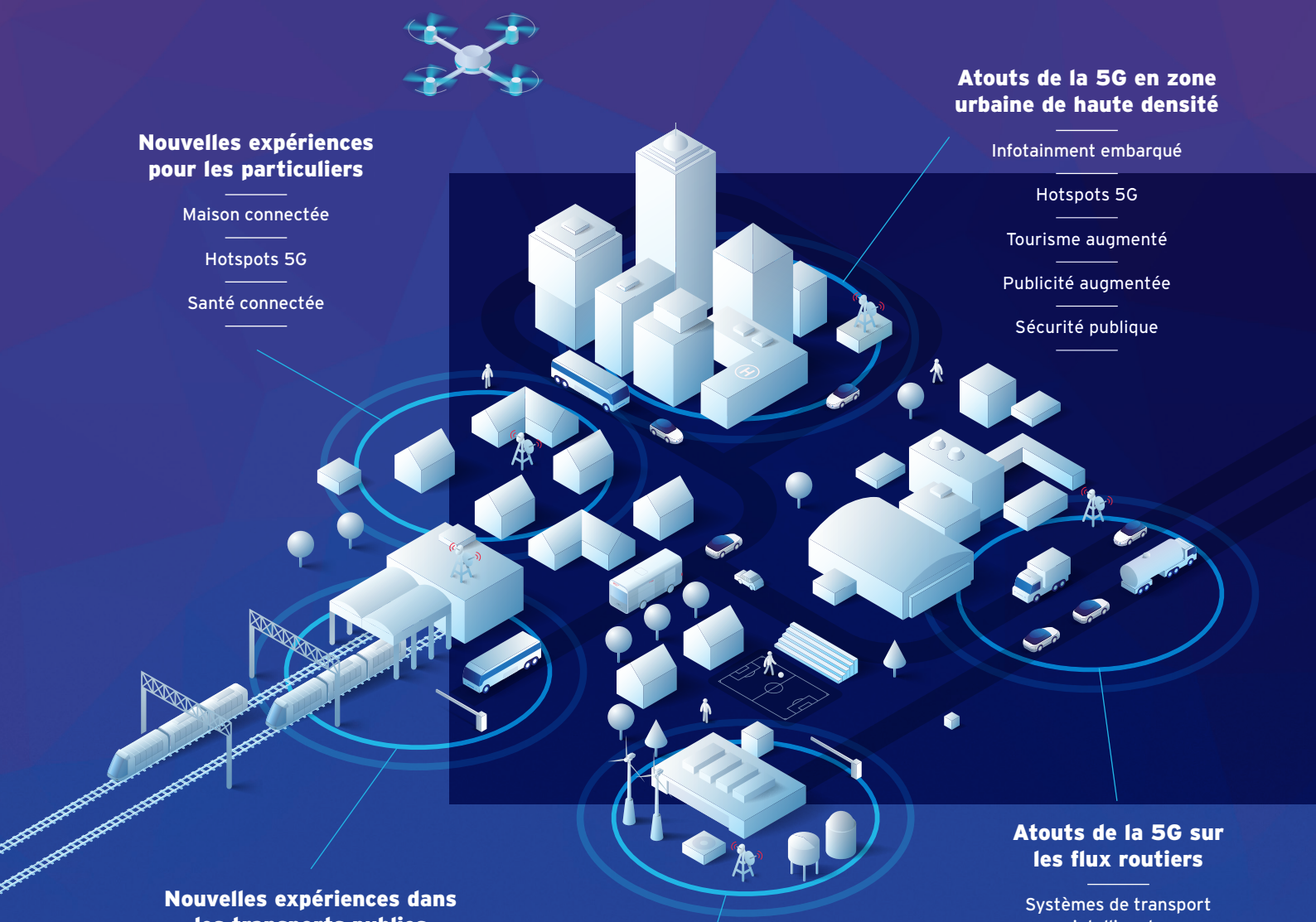
LA 5G POUR RÉPONDRE À DE NOUVEAUX USAGES

Le développement de l'utilisation d'outils numériques dans l'ensemble des usages sociétaux conduit aujourd'hui à un besoin grandissant de volumes d'échange de données mobiles. Les estimations actuelles sont d'une multiplication du trafic global de données mobiles par plus de 6 entre 2017 et 2022.

Des applications complexes et critiques dans les domaines des transports publics, de la mobilité, de la finance, de la santé, des médias, de la sécurité publique, de l'énergie mais aussi de l'industrie, induisent la nécessité d'un niveau de performance des réseaux accru.

La 5G, de par son architecture réseau nouvelle et ses capacités, est non seulement une évolution de la 4G mais une rupture dans l'approche des fonctionnalités permises par les réseaux mobiles.

Ce document a été réalisé dans le cadre du groupe de travail « Développement de l'offre technologique du futur » de l'Alliance Industrie du Futur, en collaboration avec France Industrie.



PARTAGE D'EXPÉRIENCES

AVEC LACROIX ELECTRONICS

Dominique Maisonneuve
Chef de projet Smart Industry

C'est grâce au soutien et à la force d'un écosystème dynamique où chaque membre apporte son expertise que la transformation digitale et la modernisation de l'industrie électronique sera possible.

Ainsi, nous accompagnerons au mieux nos clients - leaders des secteurs industriels, automobile, domotique, aéronautique - en investissant dans la Smart Industry.

Stéphane Klajzyngier,
Directeur Général Exécutif

Orange nous accompagne dans la construction de l'industrie électronique du futur et nous permet de voir toujours plus loin dans le transfert et l'utilisation des données grâce à un protocole de communication adapté aux besoins des entreprises de demain.

La force d'un industriel comme nous réside aussi dans la **capacité de ses partenaires à innover** et nous sommes heureux d'être l'un des premiers industriels à tester la 5G en France.

Alors que l'électronique s'invite partout, **LACROIX Electronics,** qui accompagne ses clients depuis la conception jusqu'à la production électronique, **se transforme pour répondre aux enjeux des industries d'avenir.**

L'ambition est de repenser et d'optimiser l'industrie électronique par l'automatisation et la digitalisation des moyens de production, par la construction d'un écosystème fiable, tout en considérant les enjeux environnementaux et de qualité de vie au travail.

En 2016, le projet de transformation de l'usine française de LACROIX Electronics a été labélisé « Vitrine Industrie du Futur » par l'Alliance Industrie du Futur. 4 ans plus tard, LACROIX Group annonce le **projet SYMBIOSE, de construction en 2021 d'une nouvelle usine électronique résolument 4.0** et concrétise ainsi ses ambitions.

EXPÉRIMENTATION DE LA 5G

En préparation de la construction de son usine électronique du futur en France, LACROIX Electronics a lancé une phase d'expérimentation de la 5G en co-innovation avec Orange pour déterminer les applications industrielles de cette nouvelle technologie et sans surprise les possibilités sont nombreuses.

> la 5G vient soutenir le développement de l'exploitation intelligente de données

En technologie mobile novatrice, la 5G vient soutenir le développement de l'exploitation intelligente de données via le transport de volumes toujours plus grands de données, la forte réduction des temps de latence et la sécurisation des transferts de données.

Assurer la redondance du réseau existant pour sécuriser les communications Machine-to-Machine, réaliser des transferts de données ultra-rapide pour permettre le suivi en temps réel et à distance des indicateurs de production, autant d'applications concrètes de la 5G que LACROIX Electronics teste actuellement avec ses partenaires.

REPOUSSER LES LIMITES

Les réseaux 5G, basés sur 5 piliers (débit, latence, qualité de service, densité d'équipements et consommation d'énergie) améliorent les capacités du réseau mobile tout en permettant une co-activité avec les autres typologies de réseaux.

Néanmoins, dès à présent, de nombreux usages industriels sont accessibles avec les réseaux existants 4G et seront enrichis avec la 5G.

Exemple d'usage

Réseau courte portée

- NFC
- LI-FI
- RFID

→ Traçabilité des emballages

- BLUETOOTH
- ZIGBEE | Z-WAVE

→ Localisation des outils dans l'usine

Suivi de livraison

Réseau local

- WIFI

→ Monitoring de ligne de production

5G

- LPWAN : LORA, SIGFOX LTE-M

Réseau ouvert

- CELLULAR NETWORKS 2G | 3G | 4G

→ Géolocalisation de bien de production

- CLUSTER DE NANO-SATELLITE

→ Mobilité industrielle

LA 5G ET LE CHAMP DES POSSIBLES EST OUVERT !

8 milliards de personnes à connecter

2 fois + de données consommées chaque année

25 milliards d'objets à connecter

APPLICATIFS

Les applications industrielles et autres usages sont nombreux, en lien avec le développement de l'Industrie du Futur, en utilisant l'amélioration des capacités de transport de la voix et des données :

AMÉLIORATION DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE : FIABILITÉ, DÉLAIS, SUPERVISION...

Réduire les latences de la supply chain

Améliorer la traçabilité des flux

Améliorer la géolocalisation des outils et fournitures dans les usines

Réseaux : GSM, LTE-M, LORA, WIFI Tags: Bluetooth LowEnergy, RFID

OUTILS DONNÉS AUX OPÉRATEURS

Faciliter les interventions des opérateurs

Promouvoir les relations et le travail collaboratif entre les équipes

Garantir la sécurité des travailleurs

Équipement et applications mobiles : protection du travailleur isolé, intégration «PMR» dans le réseau 4G

OPTIMISATION DES OPÉRATIONS DE PRODUCTION ET DE MAINTENANCE

À débit égal, la 5G est plus économe en énergie que la 4G, l'efficacité énergétique étant un des critères principaux de la 5G

Superviser l'outil de production

Avancer vers la gestion des opérations en temps réel

Déployer la maintenance prédictive

Optimiser la disponibilité de l'outil de production

SCADA, Manufacturing Execution System (MES), capteurs IOT, Intelligence artificielle OT et IT, niveau de sécurité

DÉVELOPPEMENT DE SERVICES NOUVEAUX

Développer les services

Accélérer le développement produit

Personnaliser les produits

ÇA MARCHE !

D'ores et déjà, les couvertures 4G permettent de connecter les usines pour la voix et les données sur réseau public ou privatif.

Des cas d'usage 5G sont en cours de réalisation, exploitant le temps réel, les grands volumes de données et de vidéo ainsi que la capacité de traitement décentralisée.

Téléchargement « instantané » de contenu

Solution 5G fixe

Mobile workspace en 5G

Collaboration à distance avec vidéo HD

SMART CITIES

Stade connecté (IoT, expérience augmentée...)

TRANSPORTS

Distribution de contenu dans les véhicules

Prédiction d'incidents routiers

INDUSTRIE

Réalité Augmentée pour opérateurs

Connected Smart Tools

Réseau universel pour chaines de production

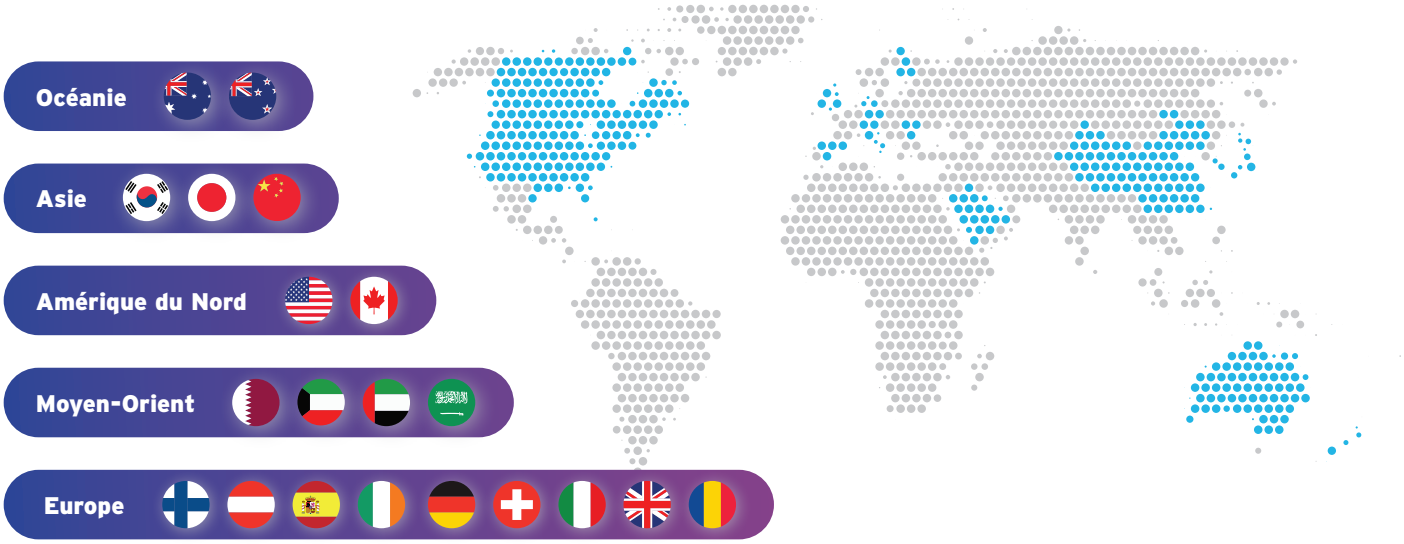
Robots de téléprésence

Automated Guided Vehicles (AGV) connectés

Edge computing et traitement local des données

LE DÉPLOIEMENT DE LA 5G EST EN COURS

L'interconnexion des réseaux 5G au niveau mondial permet son utilisation de manière transfrontalière. De nombreuses initiatives sont en cours à travers le monde et son utilisation tend à se démocratiser dans de nombreux pays.



ET LA FRANCE ?

Au niveau français, la feuille de route du déploiement du réseau 5G prévoit une mise en place progressive dès 2020. Pour illustrer ce déploiement, prenons la feuille de route d'Orange telle que prévue à date d'élaboration de cette publication :

2012 — Premiers travaux de recherche

2017 — Démonstrateurs et preuves de concept

1ère version de la norme 5G NR*, déc. 2017

2018 — Expérimentations techniques de bout-en-bout

Plateformes de co-innovation

2019 — Expérimentations sur les Villes Orange avec des clients pilotes

Disponibilité des premiers terminaux

2020 – 2025 — Co-innovation 5G sur des sites industriels avec des clients entreprises

2020 — Début de la commercialisation

Attribution des fréquences 5G aux opérateurs par l'ARCEP

Augmentation des usages

2022 – 2025 — De nouveaux usages avec le déploiement de réseaux 100% 5G (5G SA) améliorant qualité de service et sécurité

* NR pour nouvelle radio

Crédits photos : Lacroix Electronics • Conception/réalisation : Comnext • septembre 2020

Alliance Industrie du Futur

industrie-futur

industrie-dufutur.org

contact@industrie-dufutur.org

Nous remercions tout particulièrement pour leur contribution : Orange / Nokia / Ericsson / Institut Mines Telecom

Cette présentation de la 5G sous l'angle technologique et des usages ne traite pas des questions d'impact sanitaire qui ont été confiées à l'ANSES.