



HAL
open science

5G et industrie : la France est-elle en retard ?

Pierre-Jean Benghozi

► **To cite this version:**

| Pierre-Jean Benghozi. 5G et industrie : la France est-elle en retard ?. 2022. hal-03918014

HAL Id: hal-03918014

<https://hal.science/hal-03918014v1>

Submitted on 2 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Accueil / Tribunes / 5G et industrie : la France est-elle en retard ?

π Numérique π Science et technologies π Industrie

5G, 6G : quels enjeux pour les nouveaux réseaux de télécommunication

1 2 3 4

5G et industrie : la France est-elle en retard ?

Pierre-Jean Benghozi, directeur de recherche au CNRS au sein de I³-CRG* et professeur d'économie numérique à l'École polytechnique (IP Paris) et à l'Université de Genève et David Glijer, directeur de la transformation digitale à ArcelorMittal

Le 17 octobre 2022 | 👁 5 min. de lecture



J'ai lu et j'accepte la politique de confidentialité.



Pierre-Jean Benghozi

directeur de recherche au CNRS au sein de I³-CRG* et professeur d'économie numérique à l'École polytechnique (IP Paris) et à l'Université de Genève



David Glijer

directeur de la transformation digitale à ArcelorMittal

En bref

- La 5G permet d'offrir des débits plus importants, un temps de latence plus faible et la possibilité de connecter de nombreux objets.
- Si la 5G va permettre de désengorger le réseau public 4G, elle reste un outil essentiellement à destination des industriels.
- La première usine 5G de France se situe à Dunkerque : c'est le projet « 5G Steel » d'ArcelorMittal.
- Maîtriser en interne son propre réseau permet de se prémunir contre tout problème technique chez un opérateur extérieur.
- On compte plusieurs freins au développement des usages industriels de la 5G en



J'ai lu et j'accepte la politique de confidentialité.

La 5G a commencé à être installée sur le territoire français en 2020. Cette cinquième génération de téléphonie mobile survient à la suite des précédentes. Ces générations, se succèdent toutes au même rythme d'environ tous les dix ans et marquent chacune une évolution technologique : après la voix (2G), le texte et les SMS (3G), puis l'internet mobile (4G), la 5G permet désormais d'offrir des débits plus importants, un temps de latence plus faible et de connecter bien plus d'objets. Son rayon d'action est donc bien plus large que les seules utilisations grand public.

[Vidéos produites en partenariat avec l'[Ecole Polytechnique Executive Education](#)].

Un outil surtout industriel

La 5G aura des applications « *aussi bien dans les entreprises que dans de grands espaces publics comme les gares, les aéroports, les stades. Elle permettra d'assurer les connexions simultanées de milliers, voire de millions d'appareils* » explique Pierre-Jean Benghozi, directeur de recherche au CNRS, et professeur à l'École polytechnique, spécialiste de l'économie du numérique. Certains imaginent même qu'il sera par exemple possible, depuis sa tribune du stade de France, de zoomer individuellement « en live » sur l'écran de son portable pour mieux voir un joueur spécifique s'approcher des buts...



J'ai lu et j'accepte la politique de confidentialité.

s

JE M'ABONNE

5G et Industrie : La France est-elle en retard ? Épisode #1 : ...



Si la 5G va permettre de désengorger le réseau public 4G (proche de la saturation dans les zones très peuplées) elle n'a néanmoins pas été conçue pour les applications ludiques, ni pour que les amateurs de séries télévisées puissent télécharger leur épisode en un millième de seconde au lieu d'une. « *La 5G répond d'abord aux besoins de numérisation de l'usine 4.0, avance Pierre-Jean Benghozi. L'essentiel des usages de la 5G est à destination des industriels.* »

Présentée comme la nouvelle révolution industrielle (après la mécanisation, la production de masse au XIX^e siècle et l'automatisation de la production au XX^e siècle), l'usine 4.0 se caractérise par l'intégration des technologies numériques à tous les niveaux, jusqu'aux



J'ai lu et j'accepte la politique de confidentialité.

JE M'ABONNE

discontinuité entre les mondes physiques et virtuels, les données s'y rattachant » poursuit le professeur Benghozi¹. Et tout ceci est possible grâce à des systèmes d'identification électronique et des dispositifs mobiles sans fil d'abord, des modalités de connexion ultra haut débit fixe et mobile de plus en plus emboîtées ensuite, et enfin des capacités algorithmiques et de traitement de données pouvant être pensées de manière répartie.

« La 5G répond d'abord aux besoins de numérisation de l'usine 4.0... l'essentiel des usages est à destination des industriels. »



Cette communication continue et instantanée entre les différents outils et postes de travail intégrés dans les chaînes de fabrication et d'approvisionnement suppose des investissements et de repenser les modes d'organisation, mais elle permet d'optimiser les processus manufacturiers tout autant que la gestion de services. De plus, elle donne les moyens d'améliorer la flexibilité afin de s'adapter à la demande en temps réel et de mieux



J'ai lu et j'accepte la politique de confidentialité.

JE M'ABONNE

Le projet « 5G Steel » d'ArcelorMittal, lancé avec l'appui du plan de relance, est une bonne illustration des nouvelles méthodes de production que permet la 5G. C'est sur son immense site de Dunkerque que le géant mondial de l'acier a installé son propre réseau privé, sur des bandes mises à disposition par l'ARCEP (Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes). Marquant sa volonté de rester européen, ArcelorMittal a choisi de travailler sur ce réseau avec l'opérateur Orange et l'équipementier Ericsson.



Il faut imaginer le site de Dunkerque comme une petite ville de 3 300 salariés, qui produit 10 % de l'acier du groupe sidérurgiste, soit 6 à 7 millions de tonnes par an. Ici, ponts automatiques et gigantesques grues jalonnent des lignes de production d'environ 2 km de



J'ai lu et j'accepte la politique de confidentialité.

s

JE M'ABONNE

« Ce site est à certains endroits ouverts, à d'autres fermés, et comprend de nombreuses zones blanches » explique David Glijer, directeur technique chez ArcelorMittal et responsable du déploiement du projet. « Il est absolument impossible de couvrir tout le site avec la fibre. Jusqu'ici le personnel passait beaucoup de temps à faire des allers retours entre les lignes de production et le central pour recharger des données. » Avec la 5G, le réseau est disponible sur tout le site. « De plus, nous envisageons de faire circuler sur le site (200 km de voies ferrées internes et plusieurs kilomètres de routes privées) nos gros porteurs (capacité de transport de 120 tonnes de bobines d'acier) de façon autonome, sans chauffeur, car ces transports sont complexes et parfois dangereux. »

Huit antennes « outdoor » (en extérieur) ont été installées sur ce site, qui, classé Seveso, impose des normes de sécurité draconiennes. « La sécurité est une de nos obsessions, et nous devons fonctionner 24h/24h : en maîtrisant notre propre réseau, nous sommes à l'abri d'un problème technique qui surviendrait chez un opérateur extérieur. »

« Le risque industriel est très important si on ne prend pas le virage de la 5G. »



J'ai lu et j'accepte la politique de confidentialité.

Le projet 5G Steel est déjà opérationnel, mais encore expérimental. « Ici nous testons vraiment la 5G en environnement industriel « sévère », puisqu'il y a sur ce site beaucoup de poussière, du métal en grande quantité, des zones de forte chaleur... Il faut vérifier que le métal ne crée pas des interférences avec les antennes, lever les incertitudes et les risques en termes de robustesse, de sécurité. »

D'autres industriels piétinent

À Dunkerque, la 5G s'inscrit dans un projet collaboratif multisites, et sera déployée en 2023 sur les sites de Florange et Mardyck. Mais en France, le réseau d'ArcelorMittal est singulièrement isolé. En mars 2022, le rapport de Philippe Herbert sur la Mission 5G industrielle² relevait plusieurs freins au développement des usages industriels de ce type de réseau en France, notamment le problème d'accès aux fréquences, la faiblesse de l'écosystème autour de la 5G industrielle et l'insuffisante disponibilité d'équipements et de services adaptés.

« Jusqu'à présent, afin d'accéder à la 5G, un industriel doit déboursier au minimum 70 000 euros pour obtenir un droit d'émettre sur une zone de 100 km², souligne Philippe Herbert dans son rapport. Le ticket d'entrée est bien trop élevé pour tester une technologie nouvelle et la zone d'émission bien trop large s'il s'agit d'équiper un site industriel de quelques km². » D'autres pays ont choisi de réserver dès le départ des fréquences à leurs entreprises. C'est le cas de l'Allemagne, où plus de 70 universités et sociétés travaillant dans les secteurs de l'industrie, les transports, la santé et les médias se sont lancés dans des projets de 5G



J'ai lu et j'accepte la politique de confidentialité.

JE M'ABONNE

« Nous devons faire comprendre aux entreprises françaises et européennes, PME comprises, que le risque industriel est très important si on ne prend pas le virage de la 5G, estime David Glijer. Nos compétiteurs sont en Asie, Chine et Corée, où la 5G fonctionne déjà. Mais il ne suffit pas d'avoir le réseau, il faut les applications. Il est donc essentiel de drainer dans notre sillage des start-ups françaises et européennes qui travaillent sur de telles applications. C'est pourquoi ici, notre réseau, bien que privé, est accessible à nos partenaires de la Communauté urbaine de Dunkerque, qui pourra en faire bénéficier certaines entreprises. »

Marina Julienne

1 [L'Internet des objets](#) de Pierre-Jean Benghozi, Sylvain Bureau et Françoise Massit-Folléa (Edition MSH 2012) ↑

2 [Rapport de la « Mission 5G industrielle », par Philippe Herbert, président de la mission, mars 2022. https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/etudes-et-statistiques/dossiers/rapport-mission-5g.pdf](https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/etudes-et-statistiques/dossiers/rapport-mission-5g.pdf) ↑

Découvrez les autres épisodes de ce dossier

Episode 1 / 4

La 6G promet de fusionner les mondes humains et numérique

Episode 2 / 4

La 5G, plus qu'une simple génération de téléphonie ?

Episode 3 / 4

5G : amélioration bilan carbone ?



J'ai lu et j'accepte la politique de confidentialité.

Le 1 mars 2022  5 min. de lecture

Le 1 mars 2022  5 min. de lecture

Le 1 mars 2022  5 min

nadaire

Notre ne

Saisissez votre adresse e-mail

JE M'ABONNE

J'ai lu et j'accepte la politique de confidentialité.

Notre sélection de dossiers



J'ai lu et j'accepte la politique de confidentialité.

s

JE M'ABONNE

4 épisodes

π Numérique π Économie π Société

Métavers : l'espoir, les promesses et les inconnus

4 épisodes

π Santé et biotech π Numérique

Les innovations numériques au service de la santé

3 épisodes



À propos

Partenaires



J'ai lu et j'accepte la politique de confidentialité.

Contacts

