

Compte-rendu du débat sur le réseau 5G

Invités: Philippe Bihouix et Viktor Arvidsson

Vous pouvez retrouver la vidéo à l'adresse suivante :

<https://association.centralesupelec-alumni.com/article/webinaire-la-5g-face-aux-enjeux-environnementaux-et-sociaux/09/02/2021/3130>

La 5G est un thème qui intéresse les jeunes, qui représentaient une grosse partie du public lors du débat. Or, c'est un sujet complexe : différents modèles, effet rebond dû aux comportements humains... Le but de ce débat est donc de nous former pour pouvoir agir correctement.

Les invités pour ce débat sont Viktor Arvidsson et Philippe Bihouix.

Viktor ARVIDSSON est diplômé de Télécom ParisTech (1996) et du MBA de l'INSEAD (2004). Il est Directeur des relations gouvernementales & industrielles, de l'innovation et de la stratégie pour Ericsson France. Il est aussi membre du comité de direction de l'Alliance Française des Industries du Numérique (AFNUM), et du conseil scientifique de Transpolis.

Il a participé à l'écriture du [livre blanc](#) du [Comité Stratégique de Filière « Infrastructures Numériques »](#) du Ministère de l'Industrie sur les impacts environnementaux de la 5G.

Philippe BIHOUIX est diplômé de Centrale Paris (1996). Il a travaillé comme ingénieur-conseil ou dirigeant dans différents secteurs industriels - en particulier les transports et la construction - avant de rejoindre comme directeur général le groupe AREP, agence d'architecture interdisciplinaire et filiale de la SNCF.

Il est l'auteur de plusieurs ouvrages sur la question des ressources non renouvelables et des enjeux technologiques associés, en particulier [L'âge des low tech : Vers une civilisation techniquement soutenable](#) (Seuil, 2014) et [Le bonheur était pour demain](#). Les rêveries d'un ingénieur solitaire (Seuil, 2019).

Le débat s'est déroulé en plusieurs étapes :

- 10 minutes de présentation puis 10 minutes de questions de Viktor Arvidsson
- 10 minutes de présentation de Philippe Bihouix

- 30 minutes de questions/débat

Pour éclairer le lecteur, les points principaux abordés sont :

- Les intérêts de la 5G, ses usages possibles : pour la tech, la santé, l’environnement ?
- L’empreinte carbone de la 5G : difficile à mesurer
- Réseau unique et mutualisé
- Réguler pour éviter les effets rebonds
- Impact social de la 5G

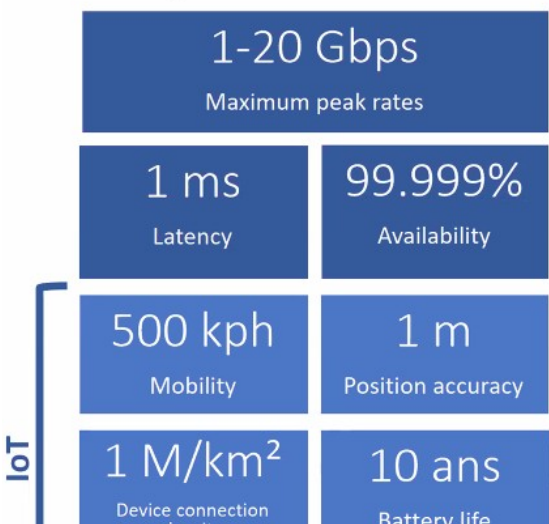
Tout au long du débat, trois « Wooclaps » ont permis de rendre le débat plus interactif en posant des questions directement au public.

Premier Wooclap : Quel est le premier mot qui vous vient lorsqu’on vous parle de la 5G ? (114 votants)



On voit clairement dans le public deux camps qui se dégagent : une partie qui voit en priorité la rapidité qu’apportera la 5G du point de vue des téléchargements et autres, et une partie qui pense que ce sera inutile, superflu et que cela polluera.

5G performance



Présentation de Viktor Arvidsson: État des lieux de ce qu’est la 5G et ce qu’elle représentera

D’un point de vue technique, la 5G permettra de passer d’un débit d’un à quelques dizaines de Gbps et promet une diminution du temps de latence.

Ces avancées technologiques seront aussi liées à des améliorations du point de vue de l’IoT : le développement de la 5G permettra

une meilleure précision sur le positionnement des objets connectés (de 1m à 10cm). Il sera alors possible de savoir la voie sur laquelle se trouve un train, chose que l'on ne pouvait pas faire lorsque la précision était d'un mètre. La connectivité sera également améliorée.

Ce développement sera aussi en symbiose avec l'architecture en cloud. Les navettes autonomes circuleront de plus en plus car leur réactivité aux événements imprévus (sac plastique sur le trajet, risque d'accident...) sera diminuée.

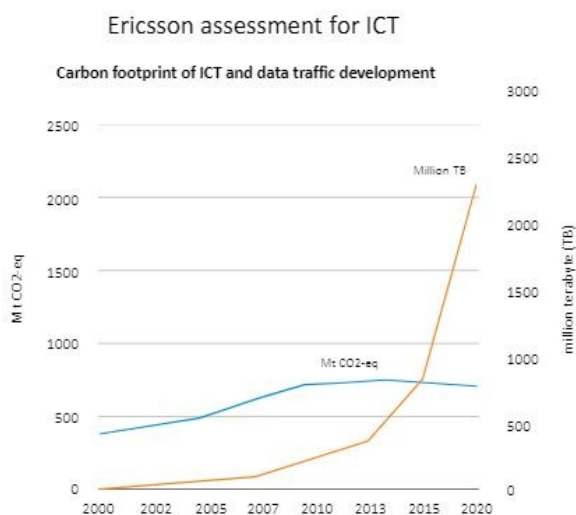
2019 fut le lancement commercial de la 5G sur les différents continents : alors que la 5G représente déjà un tiers du trafic sur les réseaux en Corée, la France a pris du retard sur son déploiement.

Les opérateurs qui développent la 5G ont différentes stratégies : certains la vendent au prix de la 4G, d'autres en version premium en y apportant des services en plus (Netflix par exemple).

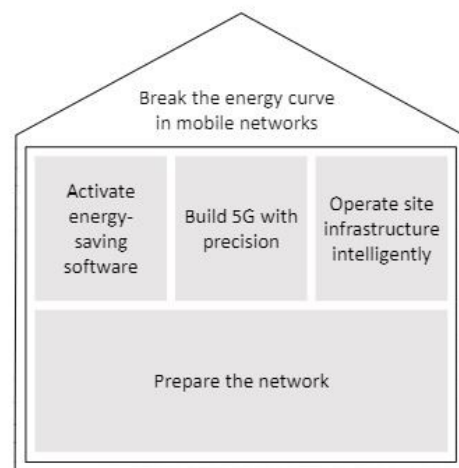
D'ici à 5 ans, près de 200 millions de connexion dans le monde se feront grâce à la 5G.

L'empreinte carbone croît à chaque fois qu'on est face à une nouvelle génération : elle a notamment augmenté entre 2000 et 2010 puis s'est stabilisée. Pour la 5G, il faudrait donc trouver un moyen de rester dans un cadre stable et de contrôler le réseau.

More data, same footprint



Breaking the energy curve



And... 5G ten times more efficient than 4G

Présentation de Philippe Bihouix

Le secteur numérique fait des efforts pour abaisser et limiter son impact environnemental. Pourtant, il voudrait déployer coûte que coûte la 5G, bien que ses bénéfices de ce point de vue là sont loin d'être acquis, surtout lorsqu'on ne sait pas encore quel sera vraiment son impact.

Du point de vue de l'énergie, les courbes montrées précédemment par M. Arvidsson sont des courbes établies par Ericsson et qui sont plutôt dans la fourchette basse par rapport à la réalité. Comme dit précédemment, il est compliqué de savoir quoi prendre en compte lorsqu'on s'intéresse au réel impact de la 5G : le streaming fait chauffer les appareils, donc dans un train climatisé c'est mauvais mais dans une maison l'hiver, cela contribue à son chauffage donc c'est compensé...

Décarboner ok, mais désénergétiser ? Avec la 5G, la demande en énergie augmente beaucoup. En plus, cette nouvelle technologie génère son propre effet rebond : plus elle est présente, plus le trafic augmente... La question se pose donc de l'intérêt de continuer à augmenter la qualité des vidéos alors qu'on a largement dépassé la capacité de l'œil humain. Est-ce que cela nous rend vraiment plus heureux ?

Les entreprises qui mettent en avant la 5G vantent ses intérêts d'un point de vue social et environnemental mais qu'en est-il vraiment ? L'argument de la télé-chirurgie est (selon M. Bihouix) fallacieux : certes, le temps de latence apporté par la 5G serait sans doute utile pour cela, mais il n'est alors pas vraiment nécessaire de couvrir la totalité du territoire : seuls les hôpitaux devraient suffire. De même, les bénéfices de la voiture autonome sont « peanuts » : avant de garantir la sécurité de tous en évitant les accidents, il faudrait que tout le monde se déplace dans ce genre de voiture. Et il est encore loin le temps avant que la voiture autonome soit la voiture de monsieur tout le monde.

Enfin, le fait que les villes auraient besoin de la 5G pour vaincre les problèmes environnementaux est assez douteux : la smart city permettrait peut-être de détecter les fuites d'eau ou encore les poubelles pleines pour optimiser les déplacements d'un camion-poubelle, mais elle ne résoudra certainement pas les problèmes majeurs.

Les bénéfices de la 5G sur l'environnement sont inexistantes ou non avérés : nous devrions donc avoir une certaine prudence avant de laisser se déployer ces réseaux sur notre territoire.

Débat

Viktor Arvidsson :

La 5G est 10 fois plus efficace que la 4G à même volume de données transmises : il semble cohérent de prendre l'outil le plus performant pour transmettre une information. Un effet rebond est certes possible, mais cela advient à chaque fois qu'une technologie plus efficace apparaît : « c'est un peu l'histoire de l'humanité ». On ne peut pas s'interdire de développer quelque chose simplement parce qu'il y aura un effet rebond.

Un parallèle volontairement caricatural peut se faire avec la fibre optique : elle tire également sa croissance de la consommation et a permis le développement des plateformes de vidéos à la demande. Il ne faut donc pas remettre toute la faute sur la 5G qui a, elle aussi, le droit de se développer, de la même manière que la fibre optique.

Pour limiter cet effet rebond, il faudrait trouver des réglementations.

Philippe Bihoux :

Le lien entre efficacité et les effets rebond sont en particulier l'histoire de ces deux derniers siècles : il ne faut en effet pas stigmatiser la 5G. La question qu'il faut réellement se poser est : ne serait-ce pas le bon moment pour changer cela et se réinscrire dans les limites planétaires ?

Pour vraiment réussir à réglementer, il faut que ce soit la puissance publique qui le fasse. L'avantage du réseau de ce point de vue là, c'est que les entreprises qui le gèrent sont attachées au territoire, elles ne peuvent pas changer de pays pour éviter les mesures prises par l'État.

De plus, les réseaux 5G et ceux plus anciens s'empilent. Si on voulait vraiment agir pour le climat, on ne ferait qu'un seul réseau (moins d'équipements, plus faible empreinte carbone...). Une autre voie pour limiter la consommation d'énergie serait de créer un réseau mutualisé de 5G et pas un par opérateur. Nous le faisons déjà pour l'eau ou l'électricité, pourquoi pas pour le réseau ?

Viktor Arvidsson :

2020 marque l'année où le numérique nous a tous sauvés : chacun isolé dans son foyer l'utilisait pour travailler, se divertir... Sans les réseaux, l'économie n'aurait sûrement pas suivi. Or cette même année, les émissions de CO₂ ont baissé de 10%.

Sur la partie réseau mutualisé, cela a déjà été le cas dans les années 80 : un opérateur avait le monopole sur tout le réseau mais cela s'est arrêté dans les années 90. La mutualisation est utilisée pour l'eau et l'électricité, cependant il existe une différence majeure entre ces deux quantités et le réseau. Contrairement au réseau électrique dont la fréquence ne change pas, celles utilisées par le réseau sont diverses : il est donc plus difficile de mettre en place cette mutualisation.

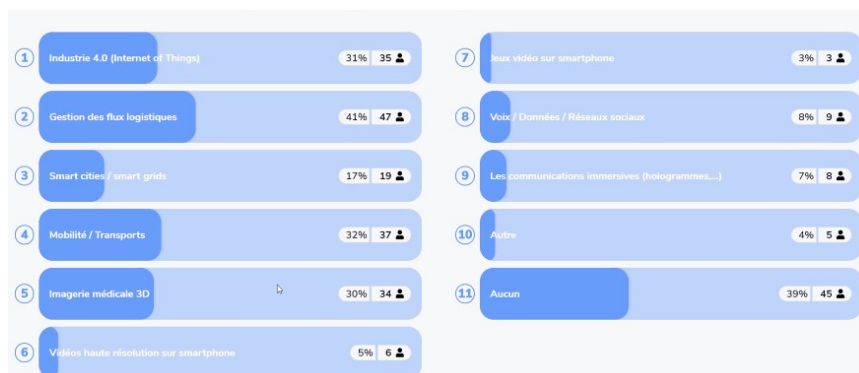
De plus, différents opérateurs permettent de créer une concurrence et de stimuler l'innovation.

Philippe Bihoux :

Il y a tout de même eu beaucoup d'innovations sous les monopoles de l'État, mais mutualiser le réseau ne signifie de toute façon pas forcément revenir à un monopole de l'État. Différents opérateurs pourraient déployer ce grand réseau : ce serait beaucoup moins cher que quand chacun déploie son réseau. Ainsi, cela reviendrait moins cher au consommateur : n'est-ce pas le bonheur des consommateurs que les entreprises recherchent avec toutes ces innovations ?

Il faut sortir de l'esprit de la concurrence comme moteur de l'innovation. La concurrence entre boulangers c'est cool parce qu'on a un meilleur pain au chocolat, mais cela ne peut pas s'appliquer pour les centrales nucléaires par exemple. Il faut définir notre besoin et y répondre sans vouloir toujours plus : il est temps d'agir vraiment pour la planète.

3^{ème} Wooclap : Quels sont les usages de la 5G auxquels vous seriez favorables ? (114 votants)



Le public semblerait plutôt favorable à la 5G dans le domaine de l'industrie, du transport, de l'imagerie médicale 3D ou encore pour la gestion des flux

logistiques.

Cependant, on peut remarquer que 39% du public ne voit pas d'intérêt particulier à la 5G.

Philippe Bihoux :

Les partisans de la 5G ont du mal à définir les cas d'usages (au-delà d'un meilleur trafic). On se projette très loin : la 6G est déjà à l'horizon. Dans la technologie, le bonheur est toujours pour demain.

Viktor Arvidsson :

Pour revenir rapidement sur le réseau unique : avoir plusieurs entreprises sur un même marché permet également d'offrir une offre qui correspond plus au besoin du consommateur. Si une entreprise a le monopole, elle choisit son offre comme elle le souhaite.

Pour ce qui est de la santé : faire des opérations à distance n'est pas complètement idiot. Pour une majorité de personnes, la 5G permettrait de remplacer le Wifi en intérieur. Les émissions sont de l'ordre d'1W donc cela serait moins que le Wifi. De plus, la précision apportée par la 5G permet de ne toucher que là où le réseau est nécessaire : la 5G n'est pas un phare qui aveugle tout le monde, elle est plus ciblée.

Dans tous les cas, l'inquiétude sur les effets de la 5G sur la santé va probablement rester. Malgré plusieurs études déjà favorables, l'ANSES (<https://www.anses.fr/fr>) devrait sortir un nouveau rapport en mars.

La 5G permettra aux utilisateurs d'être plus connectés, est-ce que cela va renforcer l'individualisme? D'autre part, le débat autour de la 5G prend place seulement maintenant alors qu'elle est déjà en train d'être déployée, est-ce qu'il n'y aurait pas eu un manque de démocratie?

Philippe Bihoux :

Il y a beaucoup de facteurs qui renforcent l'individualisme et la 5G en fera sans doute partie mais il ne faut pas tout lui mettre sur le dos.

Certains disent que la 5G va permettre de renforcer la démocratie à l'échelle locale puisqu'on pourra demander l'avis des citoyens via des sondages etc...

Un des problèmes est aussi la numérisation des écoles, qui aura sans doute un impact cognitif sur les enfants. Seulement, comme c'est un

phénomène récent, on ne connaît pas encore ses conséquences : peut-être que l'on ne s'inquiète pour rien, mais peut-être aussi y a-t-il un vrai enjeu social et écologique...

Viktor Arvidsson :

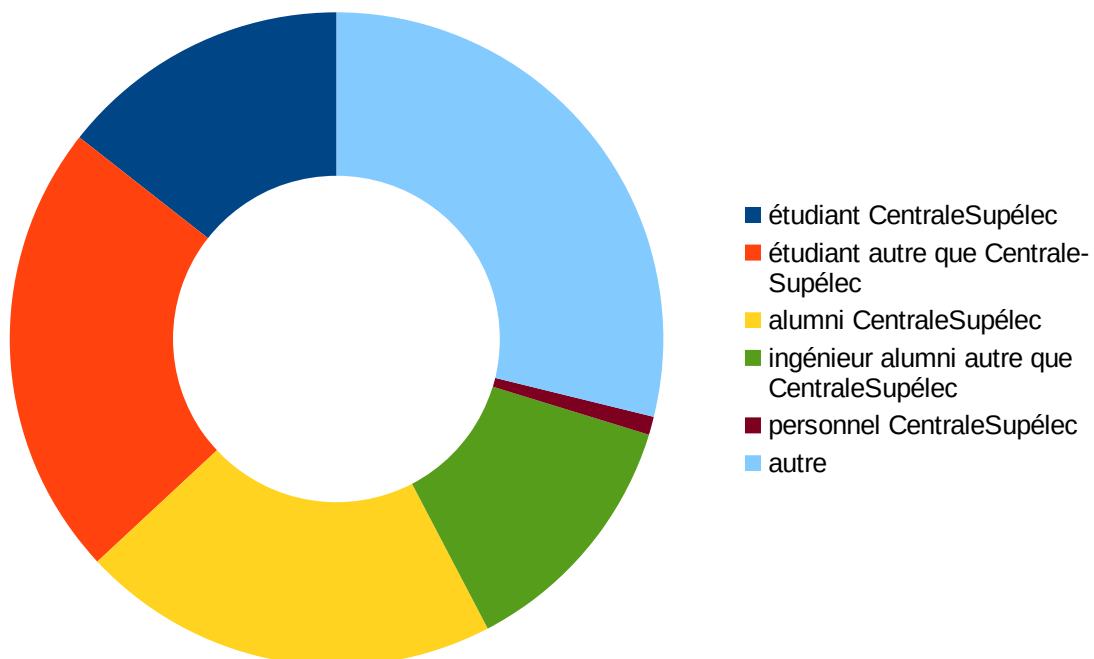
Le débat sur les nouvelles technologies est légitime. Tout le monde peut se demander quelles seront les conséquences de l'IA et de l'accroissement de la connectivité sur notre quotidien ou notre métier. Cela concerne la numérique en général, pas seulement la 5G.

Dépouillement sondage de fin d'événement

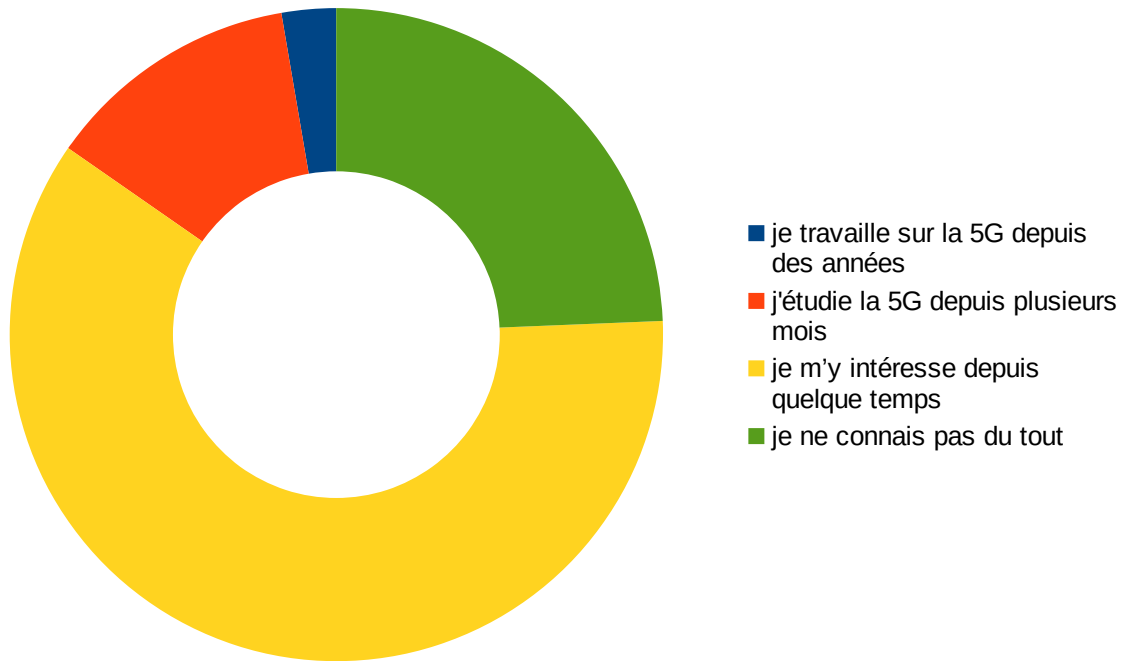
Voici les résultats du sondage avec 111 réponses: il nous paraît très intéressant de voir que le public n'était pas du tout majoritairement CentraleSupélec mais majoritairement ingénieur, que la majorité s'intéresse aux enjeux environnementaux depuis des années, sait déjà bien à quoi pouvait servir la 5G mais est hostile à son déploiement.

Le détail figure ci-dessous :

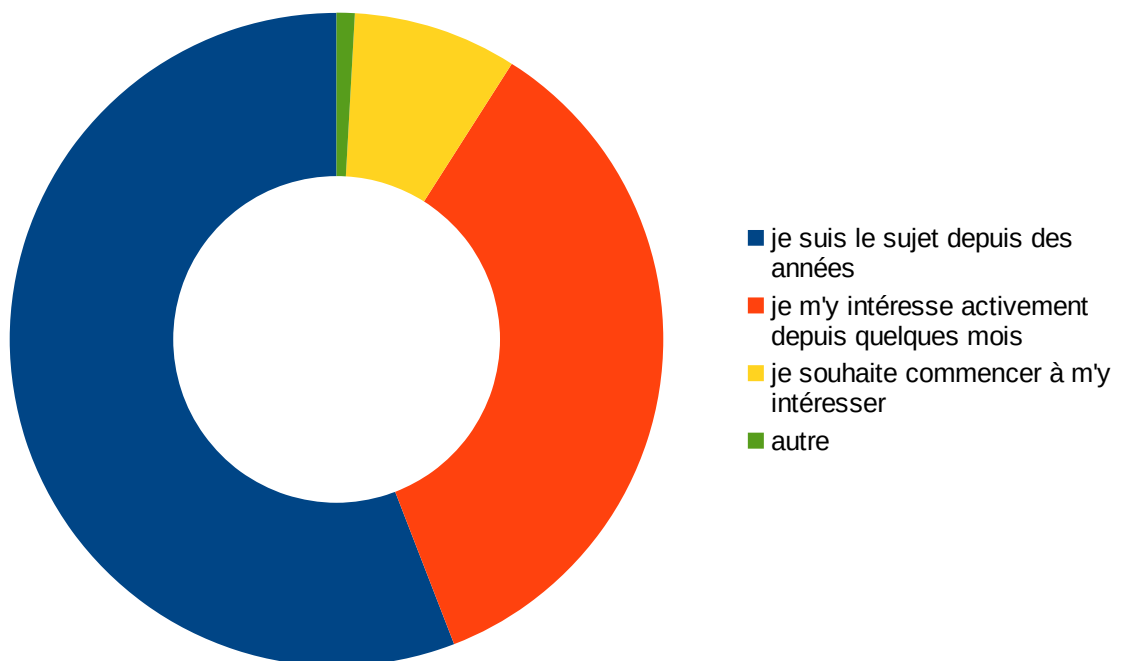
Vous êtes:



Quel est votre niveau de connaissance de la 5G?



Quel est votre niveau de connaissance des enjeux environnementaux d'une manière générale?

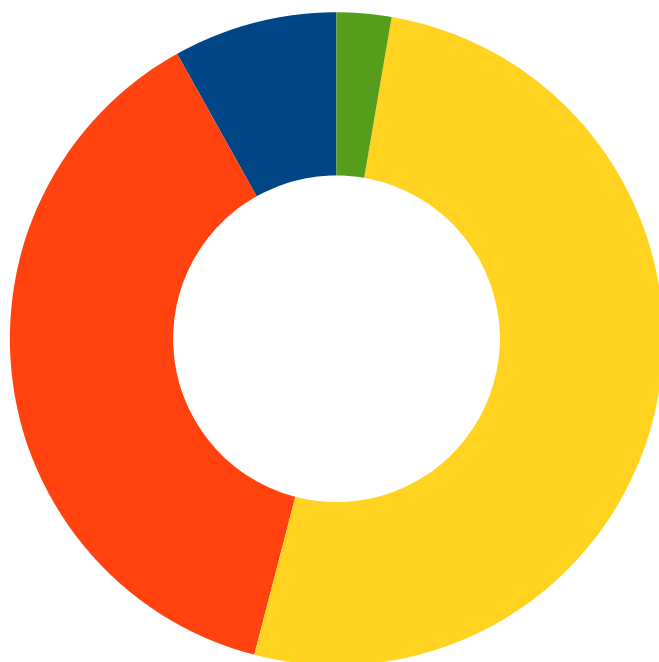


Saviez-vous à quoi servait la 5G?



- je savais déjà assez bien à quoi cela pouvait servir
- je ne savais pas bien à quoi cela pouvait servir mais j'avais des notions
- non je ne savais pas du tout à quoi cela servirait

Êtes-vous favorable à un déploiement 5G?



- oui pour ses nouvelles fonctionnalités, capacités, usages
- peut-être mais sous conditions
- non cela provoquera des dégradations des systèmes environnementaux et sociaux
- autre