

**Conférence citoyenne sur la 5G et les usages du numérique  
La 5G, passage obligé pour une compétitivité technologique  
et économique ?**

**Atelier 2b du 20 janvier 2021**

Sur plateforme Zoom

**Présents :**

35 participants (voir liste d'émargement) accueillis par

Caroline ZORN, Vice-présidente de l'Eurométropole de Strasbourg

En charge de l'Enseignement supérieur, recherche, vie étudiante, métropole numérique et innovante

Cécile DELATTRE, Vice-présidente de l'Eurométropole de Strasbourg

En charge de la Participation citoyenne et débat public

**Animateurs :**

Bernard CHRISTEN, Cathie FANTON, Gabriel MILOCHAU

**Personnes ressources :**

Manuel YGUEL

CEO, co-fondateur et directeur R&D de Strataggem - Start-up basée à Strasbourg spécialisée réseau IoT

Sandrine ANDRÉ

Directrice du projet digital - Ville et Eurométropole de Strasbourg

Philippe PORTELLI

Chef du service Enseignement Supérieur, Recherche et Innovation - Ville et Eurométropole de Strasbourg

**Heure de début :** 18h05

**Heure de fin :** 20h05

**Support de présentation joint au compte rendu et disponible sur**

**<https://participer.strasbourg.eu/detail-participation/-/entity/id/58749791>**

## **Introduction**

Bonsoir à toutes et à tous, bienvenue à cette 6<sup>e</sup> soirée consacrée à la conférence citoyenne sur la 5G et les usages du numérique. Il s'agit spécifiquement de la 2<sup>e</sup> séance de l'atelier 2 sur la 5G et la compétitivité technologique et économique. Je passe immédiatement la parole à nos vice-présidentes.

### ***Madame Caroline Zorn, Vice-présidente***

Merci, bonsoir à toutes et à tous. Merci de nous accorder à nouveau du temps pour construire nos politiques publiques. Je suis ravie de vous retrouver pour cette 2<sup>e</sup> partie d'atelier, centrée sur les préconisations, où nous devons affiner les idées. Comme l'atelier de lundi dernier nous l'a montré, nous pouvons être extrêmement productifs. Nous attendons beaucoup de cette conférence pour orienter les choix budgétaires. Les autres métropoles, même au niveau européen, ne manqueront pas également de nous interroger sur les résultats.

### ***Madame Cécile Delattre, Vice-présidente***

Merci Caroline, merci à toutes et à tous de votre présence. Je suis en charge du débat public, donc de la conférence citoyenne sur la 5G et les usages du numérique. Je vous remercie de la confiance que vous nous témoignez en assistant à ce débat riche incluant citoyens et experts. Ces ateliers sont importants pour nous, tout comme les autres thématiques qui sont soumises au débat. Je vous souhaite un très bon atelier.

### ***Madame Caroline Zorn, Vice-présidente***

En tant qu'élues, nous suivons les ateliers, mais restons en retrait pour vous laisser la parole. Je reste attentive pour répondre sur certains points, mais toute la place est laissée au débat et à la construction.

## ***Les animateurs***

Nous allons rester en plénière ce soir pour échanger afin de construire le cahier de préconisations. Pour réaliser ce cahier, a été organisée une table ronde, suivie d'ateliers sur 4 thématiques. Chaque atelier est composé d'une séance d'ouverture de débat, et d'une 2<sup>e</sup> séance pour converger vers des idées concrètes. Possibilité est donnée de poser des questions à travers le « chat » ou sur [participer.strasbourg.eu](https://participer.strasbourg.eu).

Nous tenons également à rappeler le rôle des animateurs, qui sont là pour faciliter le travail, les prises de parole. Ils sont neutres et indépendants du maître d'ouvrage.

Nous vous avons adressé le compte rendu de la 1<sup>re</sup> séance dans lequel nous avons essayé de traduire de la manière la plus exhaustive vos contributions. Le champ de la discussion a été plus large et la matière a dépassé le thème de l'atelier. Nous allons essayer de nous focaliser ce soir sur l'aspect entreprises, qui est l'objet de l'atelier.

Afin d'être productif, comme l'a été l'atelier de lundi dernier, il faut observer une certaine discipline, soit de préparer votre prise de parole, être clair et concis. Les contributions seront retranscrites en « live » sous forme minimaliste. La matière de ce soir sera traduite et formalisée avant de vous être adressée pour un retour de votre part.

## **Travail en groupe (pendant 1h30)**

### **Flux de données et saturation des réseaux**

- Si rien n'est fait, les réseaux mobiles seront saturés. On ne peut pas dire que la 5G n'est pas indispensable. C'est nécessaire dans certains endroits. La 5G permet de réduire aussi la consommation d'énergie.
- Comment éduquer à la sobriété alors que le télétraitement se généralise dans tous les domaines ?
- Une distinction entre particuliers et entreprises serait pertinente. Dans une 1<sup>re</sup> phase, on peut envisager un déploiement surtout en entreprise ; dans une 2<sup>e</sup> phase, les entreprises auront besoin que des particuliers aient la 5G.
- Sur la saturation des réseaux, une préconisation serait d'interpeller les opérateurs pour obtenir des éléments factuels sur cette question. Les données circulent sur les réseaux mobiles depuis une

quinzaine d'années, mais il n'est pas démontré clairement que la 5G est nécessaire. Comment ces datas évoluent dans le temps ? Nous souhaiterions des documents de synthèse fournis par les opérateurs.

- Jusqu'où cette inflation est-elle justifiée ? Un débat a été ouvert dans ce sens. On a vu que l'essentiel des données mobiles était de la vidéo, mais il ne faut pas mettre en cause la légitimité d'un ado de s'exprimer sur TikTok à travers la vidéo.
- La 5G est un enjeu pour les industriels, car les consommateurs devront renouveler leurs équipements (machine à laver, frigo, distributeurs...); il y a aussi un enjeu sur l'importance des données qui transiteront. Les collectivités devraient mettre en place des chartes qui imposent des solutions autres pour leurs prestataires (comme du wifi interne).
- Il y a des enjeux au niveau des collectivités territoriales, comme la supervision de la circulation automobile. Les besoins en entreprise sont difficiles à anticiper vu toutes les nouvelles technologies qui se développent au fur et à mesure, mais il y aura saturation des réseaux existants.
- Avec la pandémie et le développement du télétravail, les opérateurs ont été obligés de renforcer fortement le débit de leurs réseaux.
- Très peu de gens utilisent de gros volumes de données (+ de 200 Go), ce n'est pas la majorité des utilisateurs. Et quand il y a saturation des réseaux, il existe un mécanisme simple d'équilibrage : les opérateurs resserrent le réseau des antennes jusqu'à atteindre les contraintes légales.

#### **Nouveaux usages émergents, importance des tests, besoins des entreprises**

- Ce qui caractérise la 5G, c'est la baisse de la latence : cette caractéristique fera émerger des usages qu'on ne peut prévoir. La collectivité ne doit rien faire, mais rester à l'écoute pour soutenir les développements locaux qui font du sens. Sans la 5G, nous serons à la traîne. Il faut laisser les opérateurs déployer, ils ne déploieront pas là où ce n'est pas nécessaire et non rentable.
  - M. Yguel, Stratagem : Pour les start-up qui travaillent sur les objets connectés, il est important en tant qu'industriel de pouvoir tester les technologies (dont la 5G). Il ne faut donc pas les interdire. On ne connaît pas les objets qui auront réellement besoin de la 5G. La plupart ne l'utiliseront pas, car beaucoup d'applications qui sont pressenties ont besoin de peu de latence. Ceux qui en auront besoin ne seront pas déployés à court terme (véhicule autonome, robotique...). Il ne faut pas imaginer que demain, tous les objets seront connectés !
- Pour les tests, il y a des laboratoires, il ne faut pas les faire sur la population.
  - M. Yguel, Stratagem : Une journée de test en labo est facturée entre 1000 et 3000 €. Les tests doivent pouvoir être faits en milieu de travail, en conditions réelles. C'est important pour l'industrie.
  - Mme Zorn, EMS : Certains opérateurs proposent d'installer dans des villes des Lab5G (Orange). Seriez-vous favorable à ce que Strasbourg accueille ce type de lab ?
- Un Lab5G a un sens si cela dépasse l'inauguration avec petits fours, et si une vraie stratégie avec les entreprises est mise en place pour développer les entreprises. Il faut réfléchir à la stratégie pour savoir ce que l'on en fait.
  - M. Yguel, Stratagem : Un Lab 5G est un endroit où il y a une antenne 5G à laquelle on peut se connecter, ni plus ni moins, ce n'est pas dans une cage de Faraday. Les dispositifs étanches sont coûteux et sophistiqués, ce n'est pas à la portée de tout le monde. Un Lab5G est simple à déployer, tout le monde peut le faire, et si l'antenne est certifiée, il n'y a pas d'impact. Il est possible d'acheter du matériel 5G (antennes, répéteurs certifiés...). Avec les opérateurs, c'est qu'eux mettent le matériel en réseau.
- Les labos, les discussions, c'est bien, mais l'Allemagne est persuadée que la 5G doit irriguer. A la différence de la France, les fréquences mises aux enchères étaient réservées aux industriels. Il ne faudrait pas que la France ait du retard. Par exemple, est-ce que le Port de Strasbourg est connecté ? Un exemple d'expérimentation de la 5G dans le domaine industriel : la raffinerie Shell à Rotterdam où des robots mobiles inspectent 160000 km de conduites pour réagir en cas de fuite.
- En Allemagne, les fréquences ont été attribuées à 70 industriels, et non uniquement aux opérateurs. C'est une stratégie différente de la France. L'industrie là-bas est intéressée parce que c'est un moyen de

contrer la captation des GAFA. Il serait intéressant à Strasbourg d'observer cette différence entre la France et l'Allemagne, et de voir comment les industriels allemands se saisissent de la 5G pour faire évoluer leur savoir-faire et leurs services, d'en tirer des leçons. L'université devrait consacrer de la recherche à cette question.

- Cette notion d'être à la traîne est subjective. La France n'est peut-être pas en avance en technologie, mais peut l'être davantage en culture citoyenne.
- Et si au lieu d'être à la pointe de la technologie, on développait aussi l'idée d'être à la pointe d'une approche alternative avec des choix variés pour les utilisateurs, entreprises et particuliers : d'un côté, répondre aux besoins 5G des entreprises actrices du développement d'outils et services reconnus utiles à la société ; d'un autre côté, soutenir le développement ou le maintien de technologies alternatives pour les particuliers avec des besoins moindres et ceux opposés à l'usage de cette technologie.
- Nous sommes à même de maîtriser la 5G. Il faut questionner les entreprises sur leurs besoins, et non laisser les infrastructures se mettre en place sans rien gérer.
- Les entreprises peuvent trouver les solutions pour leurs besoins, et même des alternatives, si on leur en donne la possibilité, en fonction de leur vision d'un bien commun qui se développe actuellement.
- Soutenir les entreprises en créant aussi un service de conseil NEUTRE dans les options qui pourraient exister pour répondre à leurs besoins, et ne pas tout laisser aux opérateurs, qui vendent uniquement leurs solutions, parce qu'ils se préoccupent d'abord de la croissance de leurs marchés.
- Les terminaux 5G seront rétrocompatibles. Personne ne va nous obliger à utiliser la 5G. La 4G et la 3G existeront encore. Il faut laisser libre cours aux entreprises, la régulation se fera d'elle-même. Il faut permettre aux entreprises de s'exprimer. Autant il ne faut pas faire confiance au privé pour les normes, mais pour l'économie, les collectivités ne montrent aucune compétence.
- Certaines collectivités sont très efficaces (par exemple, à Valence, on a développé des sites marchands pour les petits commerces et anticipé ce qui a dû être fait pour minimiser les effets du Covid). La collectivité est un acteur économique.
- Il y a aussi la question de l'aménagement du territoire et des offres de relais par les opérateurs.
- Est-ce la méfiance de la collectivité qui a conduit Huawei à privilégier le site de Brumath ? Ou est-ce une question de mise à disposition d'un espace plus grand, éclairé ?

#### **Risque au travail, normes, droit du travail**

- Est-ce que les risques sont sous contrôle ? Il faut accompagner les particuliers et les citoyens qui travaillent en entreprise et à distance. Le tout numérique peut mettre en péril le lien social.
- En entreprise, il n'y a pas que des robots, il y a aussi des personnes qui y travaillent ; s'il y a danger pour les usagers, il y en a aussi pour travailleurs.
- Les entreprises doivent être vigilantes quant aux ondes. Le droit du travail et les normes de l'Arcep ne sont pas les mêmes. Il faut se poser la question de la responsabilité si une problématique liée aux ondes survenait (comme cela est arrivé pour l'amiante). Un document américain sur les objets connectés aborde cette question (la référence sera fournie).

#### **Risques liés aux ondes, environnement**

- Sur le problème des ondes, il faut, en tant que citoyen, s'assurer que l'ANSES soit indépendante, qu'il y ait de la recherche, des chercheurs sans lien avec le privé, et ne pas avoir une confiance aveugle dans les opérateurs, ce qui n'exclut pas le contrôle.
- L'ANSES n'est pas démocratique, car c'est son président qui décide *in fine*. Les avis donnés sont pour le Premier ministre, l'ANSES ne porte pas de responsabilité.
- Étonnement par rapport à cette inquiétude de l'indépendance des études (ANSES). L'université est indépendante : pourquoi ne pas faire appel aux compétences des organismes de recherche, des chercheurs (on nous fait croire qu'ils ne sont pas indépendants, car financés par les opérateurs, mais ils sont en fait financés via l'Etat). Il faut arrêter cette suspicion. L'idée que l'EMS pourrait créer un observatoire indépendant n'est pas une bonne idée, mais plutôt faire équipe avec les universités.

- Il faut, du moins en France, un organisme indépendant d'information sur les risques potentiels.
- Il ne faut pas mélanger ère du numérique et 5G. La nature des ondes wifi est aussi détestable. Il faut gérer l'électrosmog comme l'eau potable, avec des restrictions (par exemple, nous n'utilisons pas d'eau potable pour arroser les golfs...). Il faut légiférer sur la question : qu'est-ce qu'on fait de ces ondes ? Est-ce un bien, un luxe ? L'électrosmog ne doit pas être infini (il représente la puissance émise par tous les émetteurs, l'électricité que tous les corps absorbent), il a augmenté de 1 milliard de fois en 10 ans... Que signifie être à la traîne si l'électrosmog augmente et engendre des problèmes de santé ? Et qui certifie la 5G ? L'interprofession de la téléphonie mobile ?
- Il faut d'ailleurs prendre garde à ce qui se passe dans les amphis : il faut connecter autrement que par les ondes wifi.
  - Mme Zorn, EMS : Dans les amphis, c'est l'Université qui est seule compétente.
- Nous n'avons pas de preuve de la dangerosité des ondes. Le danger est faible par comparaison au Covid, qui est dangereux. Les ondes sont utilisées depuis 20 ans par des milliards de personnes, et il n'y a pas eu d'augmentation de la mortalité ou de pathologies liées malgré plusieurs études (ou alors des effets très faibles). Tout indique qu'en restant sous les normes, il n'y a pas de danger. Quant aux personnes électro-sensibles, il y en a peu en fait.
- Le passage à la fréquence 26 GHz va tout changer, cela aura des conséquences sur le corps humain, d'où le besoin d'étudier cette évolution au sein d'une commission d'éthique au niveau national.
- La santé et la 5G ou les ondes en général, cela dépasse les compétences des gens qui sont ici, tout comme la facture énergétique également, qui est un sujet complexe.
- Avec la 5G et les objets connectés, il y aura un vrai problème de réchauffement climatique et d'empreinte carbone. On n'a pas de preuve sur la santé et les ondes, mais on peut éclairer les habitants si les GES sont susceptibles d'augmenter. Il faut communiquer vers les industriels en leur donnant les vrais chiffres.
- Sauf à accompagner massivement ce passage à la 5G par une campagne nationale d'information sur les impacts environnementaux et sanitaires du numérique, cela ne réduira pas la facture énergétique. Le problème c'est l'effet rebond qui est inévitable... Pour ceux qui ne savent pas, l'effet rebond, c'est l'augmentation de la consommation malgré des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique. A cause de cela, le gain de la rénovation des logements a été quasiment annulé. Comment garantir que cela ne passera pas ainsi avec la transition numérique ? L'énergie la plus vertueuse est en effet celle qui n'est pas produite...
  - M. Yguel : Les industriels qui travaillent dans le domaine des radio-télécoms sont conscients des enjeux de consommation énergétique. Dans certaines circonstances, la 5G permettra de réduire la consommation, car plus de données pourront être envoyées dans un même temps. Nombreux sont conscients de l'enjeu d'une industrie vertueuse et travaillent vers cet objectif, dont mon entreprise, qui conçoit des objets qui consomment le moins possible. Il faut se faire confiance, utiliser la technologie 5G de manière responsable, les enjeux sont partagés par tous... Dans le domaine de la santé, de l'environnement, les choses s'améliorent et tous souhaitent que ça se passe le mieux possible. La Ville de Strasbourg appuie cette démarche. Lorsque la chimie verte a été imposée en Allemagne, les industriels ont par la suite remercié les politiques, car cela leur a permis de développer une industrie de pointe. Autre exemple, à Strasbourg, l'université travaille sur une application qui permet de passer automatiquement de réseau en réseau vers celui le plus économique en énergie...
  - Préconisation : Encourager les entreprises à être acteurs du numérique vertueux et responsable, encadrer ce mouvement, accompagner ?
- Il est bien d'encourager les objets connectés vertueux, mais il faut aussi juger de l'utilité ou de la futilité de ces objets.
- Il est difficile de prévoir les innovations qui vont devenir utiles et celles qui seront abandonnées, car futiles. Si l'on se réfère au passé, on peut prendre comme exemple le SMS, qui a été conçu comme un service pour informer techniquement les usagers, alors que des milliards de SMS sont échangés maintenant par année. Il y a des choses improbables, comme une brosse à dents qui explique comment bien se brosser les dents. Il faudrait faire un bestiaire de ces utilisations saugrenues vs les plus

intéressantes, en faire un document pour accéder à ces propositions et documenter pour voir de quoi il s'agit.

- Il faut surtout voir le bénéfice/risque par rapport à la santé.
- Mettre des contraintes et des verrous partout est inquiétant. Un cadre général peut être justifié, mais qui peut juger de la futilité d'une application ? C'est une pente glissante. Nous ne sommes représentatifs de rien ici ! Il faut laisser faire les choses, il faut laisser les gens s'exprimer, avoir un espace de liberté.
- Il ne s'agit pas de tout légiférer, mais de fixer un cadre, tout comme on a interdit aux fumeurs d'enfumer tout le monde.
- Le libéralisme sans contrôle n'est pas possible dans nos sociétés. L'EMS doit suivre le déploiement de la 5G, informer, faire des comptes rendus.
- Il faudrait voir concrètement cet internet des objets dont les opérateurs nous parlent, car il y a un enjeu sur cette question. Il faudrait en projeter une vision concrète dans un environnement domestique quotidien, cela aiderait à la réflexion. A voir en relation avec Orange Lab, qui font des scénarios futuristes ? Il faut arrêter de faire de la prospective de façon empirique.
- Savez-vous si les entreprises prennent en compte aussi la rareté de certains minerais, les conditions d'exploitation, etc. pour que cela soit pris en compte dans leur prise de décisions. Cela peut créer un cadre dans lequel ils doivent réfléchir leurs nouveaux objets.
- Il faut organiser la sobriété, la tempérance, voire le boycott en informant les citoyens ...
- Si d'un côté les entreprises font des efforts, parce qu'il y a des possibilités R&D, cela ne veut pas dire que les citoyens ont les mêmes possibilités quand on leur dit de consommer de plus en plus d'usages des ondes.
- Pourquoi pas une cellule « numérique citoyen » qui permettrait d'avoir un retour sur les besoins face à l'information sur les risques (sanitaires et environnementaux) ? Au niveau national, régional... Soutenir la capacité des citoyens à des prises de décision en toute connaissance de cause, d'où un langage simplifié, pas trop technique, en différentes langues, avec les impacts, les coûts pour le collectif, les coûts pour les particuliers, etc.
- Oui à la 5G, mais avec vigilance et suivi d'une structure véritablement indépendante de l'Etat, incluant citoyens, opérateurs, entreprises, collectivité, etc.

#### **Réseaux mobiles et réseaux fixes, réseaux alternatifs, engagement de la collectivité**

- La 5G implique mobilité ou là où il n'y a pas la fibre. Il faut faire pression sur les opérateurs pour que l'EMS soit totalement fibrée.
  - Mme Zorn, EMS : Nous travaillons avec les opérateurs et l'Etat afin que tout le territoire soit fibré. Avec la crise sanitaire, du retard a été pris, si bien que les communes de l'Eurométropole seront totalement fibrées en 2022, ce avant la ville de Strasbourg.
- Il faut exercer une régulation : utiliser la fibre de préférence pour les grands flux de données.
- Tous n'ont pas la fibre en plus de l'accès à un réseau mobile ; beaucoup n'ont qu'un abonnement mobile et ne peuvent se permettre les deux. Le réseau mobile est utilisable partout et on peut tout connecter, les forfaits sont moins chers qu'un abonnement à la fibre.
- La ville de Strasbourg avait mis en place un réseau LoRa avec un appel à candidater pour proposer des technologies et expérimentations. Qu'est-ce que cela a donné ? Regardons ce qui se fait, soyons en retard, ne pas confondre vitesse et précipitation pour la 5G.
  - Mme André, EMS : Ce réseau a été mis en place avec le concours de l'Université de Strasbourg, à l'échelle de l'EMS, pour compléter leurs tests en milieu réel (pas en labo). Il est à disposition de tous, également pour tester des usages « smart city » et à l'intention des entreprises pour tester leur commercialisation. Il a surtout été utilisé pour des besoins internes. L'investissement est très réduit, les utilisateurs n'ont qu'à mettre des antennes en place dont le coût est limité.

- M. Yguel : Il y a plusieurs milliers d'objets qui ont communiqué sur ce réseau, dédiés par exemple à la consommation d'électricité d'ES, au tracking de vélos, aux conteneurs à ordures, à la pollution de l'air, aux capteurs de température et hygrométrie, aux commandes d'éclairage... Certains sont toujours en cours de tests. C'est une technologie intéressante.
- Est-ce que l'EMS envisage d'investir dans un wifi public, comme alternative pour limiter le trafic sur réseau mobile ?
  - M. Legaie, EMS : Un wifi public est en cours à Strasbourg.
  - Mme Zorn, EMS : Je souhaite son extension avec priorité donnée aux quartiers où vivent les étudiant.es.
- Malgré le moratoire, on voit déjà des antennes 5G sur cartoradio.fr à Strasbourg.
  - M. Legaie, EMS : Les données sur cartoradio.fr (site piloté par l'ANFR) indiquant des fréquences 5G correspondent à la date d'autorisation d'émettre et non aux antennes installées. L'ANFR a donné l'autorisation aux opérateurs d'émettre (suite aux enchères de l'année dernière), mais l'émission du réseau 5G n'a pas encore commencé sur l'Eurométropole.
  - Mme Zorn, EMS : Les opérateurs se sont engagés à ne pas allumer la 5G avant la fin de la conférence citoyenne, et à ne pas allumer sur les sites sensibles avant les retours de l'ANSES, ceci du moins de la part d'Orange.
- Il y a plus d'une centaine d'antennes 5G sur cartoradio.fr (autorisées même si non en service). Les dossiers de ces antennes sont-ils passés devant la commission de la Charte ? Je ne comprends pas ce non-dit sur ces autorisations. Free fait déjà la publicité d'une offre sur la 5G (donc les antennes sont déjà opérationnelles !).
  - Mme Zorn, EMS : Non, elles ne sont pas passées devant le comité. Elles sont autorisées, mais pas par la collectivité ! Et Free ne fait pas de la « vraie 5G », à lire : <https://www.01net.com/actualites/l-astuce-de-free-mobile-pour-doper-la-couverture-de-son-reseau-5g-2019225.html>
- Est-ce que l'EMS est engagée sur la 5G ? Comment avoir ces informations ?
  - M. Laugel, EMS : L'EMS n'a aucun engagement vis-à-vis la 5G. Elle ne peut que cadrer les opérateurs et faire respecter la Charte, y compris en ce qui concerne les objets connectés.
  - M. Defer, EMS : L'EMS n'est pas équipée « smart city ». Il y a eu des discussions, mais pas d'engagement. C'est tout l'enjeu de cet atelier à savoir si l'EMS doit encourager ce type d'engagement. Le choix de la technologie est ouvert, en toute transparence. Cependant, il n'y a pas de direction forte qui ressort des échanges de ce soir.
- Le déploiement de la 5G est immuable, il est mis en place par l'Etat et les opérateurs privés. Ce n'est pas l'EMS qui le finance. Il n'y a pas lieu de faire de préconisations.
- La collectivité doit être exemplaire : bâtiments, équipement, consultation des techniciens des services. La Ville cherche aussi à être productive et donc faire des économies avec l'usage du digital. Parlons donc de la productivité des collectivités !
- Demander la mise en place d'un dialogue continu entre collectivité, développeurs, citoyens afin de ne pas faire de la consultation, mais de la concertation : cela changera le rapport des citoyens en remettant chacun face à la responsabilité de sa consommation.

### **Conclusion**

Nous allons tenter de formaliser, synthétiser le travail de ce soir. C'est un exercice difficile, vu la diversité des échanges. Nous tenterons de faire vivre la richesse des propos pour le début de la semaine prochaine, sans prétendre à la perfection. C'est pourquoi nous solliciterons vos remarques pour que le rendu soit le plus fidèle possible.

### **Rappel de l'agenda**

Ateliers n°3 - 5G : De l'Amish au technolâtre, quel choix de société ?  
Mardi 26 janvier 18h

Ateliers n°4 - 5G : Et enjeux environnementaux ?  
Mercredi 27 janvier 18h

### **Annexe**

#### **Le « chat » : compléments parallèles aux interventions (sources d'information)**

Réseaux LoRa

<http://iot-strasbourg.stratagem.com/project-context.html#le-fonctionnement-du-network-full-name>

Lab 5G Orange

<https://reseaux.orange.fr/actualites/5g-lab>



## Conférence citoyenne sur la 5G et les usages du numérique Webographie

Des liens pour approfondir

### **Sur la 5G en général :**

Parlons 5G : toutes vos questions sur la 5G (Arcep)

<https://www.arcep.fr/nos-sujets/parlons-5g-toutes-vos-questions-sur-la-5g.html>

France Culture : émissions sur la 5G

<https://www.franceculture.fr/economie/5g-des-emissions-pour-comprendre-ce-qui-fait-debat>

Article sur la 5G (Futura Sciences)

<https://www.futura-sciences.com/tech/actualites/communication-5g-elle-dangereuse-sante-environnement-vos-donnees-81918/>

Plusieurs articles (CRIIREM)

<https://www.criirem.org/le-criirem>

### **Expositions aux ondes – champs électro-magnétiques :**

Cartoradio : La carte des antennes et des mesures radioélectriques (ANFR)

<https://www.cartoradio.fr/index.html#/>

Limites d'exposition (ANFR)

<https://www.anfr.fr/fr/toutes-les-actualites/actualites/le-nouveau-guide-de-licnirp-pour-letablissement-de-limites-dexposition-aux-champs-radiofrequences/>

Evaluation de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques 5G (ANFR)

<https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expacement/CND/Rapport-ANFR-resultats-mesures-pilotes-5G.pdf>

Contrôle du DAS (ANFR)

<https://www.anfr.fr/contrôle-des-frequences/exposition-du-public-aux-ondes/le-das/le-contrôle-du-das/>

Comprendre les ondes électro-magnétiques

<https://ecoinfo.cnrs.fr/2015/10/29/comprendre-les-ondes-electromagnetiques/>

Etude des champs électro-magnétiques (OMS)

<https://www.who.int/peh-emf/fr/>

Le danger potentiel des champs électromagnétiques et leur effet sur l'environnement (Parlement européen)

<http://assembly.coe.int/nw/xml/xref/xref-xml2html-fr.asp?fileid=17994>

Ondes et réseaux (CEA)

<https://www.cea.fr/comprendre/pages/physique-chimie/essentiel-sur-ondes-electromagnetiques-communication.aspx>

Scientifiques et médecins alertent sur les effets de la 5G (ARRA-Alerte Romande aux Rayonnements Artificiels)

<https://www.alerte.ch/fr/information/info-generale/203-scientifiques-et-medecins-alertent-sur-les-effets-de-la-5g.html>

Ondes électromagnétiques et radiofréquences (ARS)

<https://www.grand-est.ars.sante.fr/ondes-electromagnetiques-et-radiofréquences>

### **Effets sur la santé :**

Évaluation des risques de la 5G pour la santé (ANSES)

<https://www.anses.fr/fr/content/la-technologie-5g>

Effets sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basses fréquences (ANSES)

<https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2013SA0038Ra.pdf>

Centre international de recherche sur le cancer

[https://www.cancer-environnement.fr/Portals/0/Documents%20PDF/Evénements%20et%20Actualités/Actualités/2011\\_Com%20pres%20CIRC%20RF%20gliomes.pdf](https://www.cancer-environnement.fr/Portals/0/Documents%20PDF/Evénements%20et%20Actualités/Actualités/2011_Com%20pres%20CIRC%20RF%20gliomes.pdf)

Risques liés au télétravail (INRS)

<https://www.inrs.fr/risques/COVID19-prevention-entreprise/teletravail-situation-exceptionnelle.html>

Anxiété, dépression et addiction liées à la communication numérique

<https://journals.openedition.org/rfsic/2910>

Limiter son exposition

<https://www.nouvelobs.com/societe/20131015.OBS1123/ondes-14-commandements-pour-limiter-son-exposition.html>

5G : danger exagéré ou sous-évalué? (Cerfi)

<https://www.cerfi.ch/fr/Actualites/5G-danger-exagere-ou-sous-evalue.html>

### **Impacts environnementaux du numérique :**

Direction générale des entreprises

<https://www.entreprises.gouv.fr/fr/numerique/enjeux/l-impact-du-numerique-sur-changement-climatique>

Réduire la consommation énergétique du numérique (rapport)

[https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions\\_services/cge/consommation-energie-numerique.pdf](https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/consommation-energie-numerique.pdf)

Réduire les impacts du numérique sur l'environnement au quotidien (ADEME)

<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-face-cachee-numerique.pdf>

Réduire l'empreinte environnementale du numérique en France (rapport - Sénat)

<http://www.senat.fr/rap/l20-242/l20-2421.pdf>

Pour une sobriété numérique (rapport pour le think tank The Shift project)

<https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2018/11/Rapport-final-v8-WEB.pdf>

Impacts environnementaux du numérique en France (collectif d'experts)

<https://www.greenit.fr/wp-content/uploads/2020/06/2020-06-iNum-etude-impacts-numerique-France-rapport.pdf>

Maîtriser l'impact carbone de la 5G (HCC)

[https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2020/12/haut-conseil-pour-le-climat\\_rapport-5g.pdf](https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2020/12/haut-conseil-pour-le-climat_rapport-5g.pdf)

La lourde facture énergétique des objets connectés

<https://www.planete-energies.com/fr/medias/decryptages/la-lourde-facture-energetique-des-objets-connectes>

Comment mesure-t-on l’empreinte carbone des TIC ? (Etudes d’Ericsson - Revue de Polytechnique)

[https://www.lajauneetlarouge.com/wp-content/uploads/2020/03/La\\_Jaune\\_et\\_la\\_Rouge\\_754\\_34-37.pdf](https://www.lajauneetlarouge.com/wp-content/uploads/2020/03/La_Jaune_et_la_Rouge_754_34-37.pdf)

La consommation énergétique du numérique (France Stratégie)

<https://www.strategie.gouv.fr/espace-presse/consommation-energetique-numerique-limpossible-maitrise-de-croissance-de-consommation>

Baromètre du numérique 2019

[https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/rapport-barometre-num-2019.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-barometre-num-2019.pdf)