

Les risques du déploiement L'émergence d'une controverse sur la 5G en France

David Demortain et Aurélien Féron

Laboratoire Interdisciplinaire Sciences Innovations Sociétés

27 juillet 2020

Rapport de recherche

Ce rapport de recherche a été rédigé par David Demortain et Aurélien Féron, chercheurs au Laboratoire Interdisciplinaire Sciences Innovations Sociétés. Il a été remis à l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) au titre de la convention de recherche n° 2017-CRD-11 établie entre l'ANSES et le LISIS, dans le cadre de laquelle le sujet et les questions explorées dans ce rapport ont été définies. David Demortain et Aurélien Féron tiennent à remercier l'ensemble des personnes ayant accepté d'être interrogées pour cette recherche.

| | |
|---|-----------|
| Introduction | 4 |
| 1. Les risques du déploiement : chronologie des débuts d'une controverse | 6 |
| 2. La médiatisation du problème de la 5G et ses différentes définitions | 15 |
| 2.1 Sécurité, Huawei, précaution | 15 |
| 2.2 Wifi, Linky, 5G | 20 |
| 2.3 Conflits locaux | 21 |
| 2.4 Risques, preuve et complot autour de la 5G : la chambre d'écho de You Tube | 23 |
| 3. Une controverse expologique | 25 |
| 3.1 Sillons historiques de la controverse sur les champs électromagnétiques | 25 |
| 3.2 Les spécificités du moment 5G | 28 |
| Conclusion | 35 |
| Annexe 1 – Méthode et sources | 39 |
| Annexe 2 – Titres de presse couverts dans le corpus d'articles constitué sur Factiva | 40 |

Introduction

Une controverse sociotechnique est une situation de désaccord public, engageant des acteurs hétérogènes – associations, groupes d'intérêts, médias, diverses institutions, experts... — sur les qualités d'une technologie et sa régulation. Elle a plusieurs dimensions : elle implique de l'action collective, souvent visible et publique, de la part de groupes citoyens ou d'associations (parfois de coalitions entre ces différents acteurs); elle implique une activité importante en termes de politiques publiques, avec conception et débat autour de programmes d'action, lois, normes et décisions de différents ordres dans différentes arènes institutionnelles (gouvernementale, parlementaire, judiciaire, experte); elle implique des expressions et prises de position publiques multiples, publiques, à travers des médias professionnels hors ligne et en ligne, ou les réseaux sociaux. Une controverse sociotechnique signifie aussi, et peut-être surtout, un désaccord, voire conflit autour de l'information scientifique et de son interprétation, lié à la flexibilité interprétative de la science, mais aussi à l'hétérogénéité des acteurs utilisant des énoncés scientifiques, et de leurs manières de faire la preuve de l'existence ou de l'absence de risques.

La technologie de télécommunication baptisée 5G, pour « cinquième génération », est au cœur d'une telle situation de controverse. La 5G est une appellation conventionnelle pour qualifier un assemblage d'évolutions technologiques touchant aux équipements de télécommunication et à leurs propriétés, constitutives d'une nouvelle infrastructure. Ces évolutions, on peut le supposer, ont pris forme progressivement et indépendamment les unes des autres (elles ont été conçues, sélectionnées et normalisées par différents industriels et organismes), mais ont été présentées au public comme une technologie d'ensemble, et en une fois. Ce sont les suivantes :

- l'utilisation d'antennes-réseaux à faisceaux fins et orientables, et à composantes multiples (128) ;
- un nouveau mode de communication entre antenne et récepteur (duplexage temporel plutôt que par fréquences) ;
- une architecture de réseau en nid d'abeille combinant des antennes macro et des antennes *small-cells*;
- l'utilisation de nouvelles bandes de fréquences autour de 3,5GHZ, puis de 26GHZ, avec dans ce dernier cas des ondes électromagnétiques de plus faible portée ;
- le développement de nouveaux téléphones portables dotés d'antennes permettant la communication sur les dites bandes de fréquence et avec le mode de duplexage envisagé ;
- l'ensemble permettant de donner forme à un réseau dans lequel les communications se font :
 - o à ultra-haut débit,

- avec une latence réduite,
- et avec un nombre d'objets connectés démultipliés et de nature très variée (voitures, technologies de santé...).

Des associations critiquent le déploiement de la 5G, en raison de l'incertitude entourant les effets sanitaires associés à une exposition croissante aux radiofréquences que cette nouvelle génération d'équipements de télécommunication va selon eux engendrer. Des collectifs locaux luttent contre l'installation de ces équipements ou leur expérimentation. Dans les discours les plus critiques, le gouvernement, les agences administratives impliquées, les opérateurs industriels, sont pointés du doigt publiquement pour ce qui est perçu comme un déni de l'exposition grandissante aux ondes, un déni des effets sanitaires éventuels, et un déni de démocratie plus généralement : le déploiement sans son consentement, et en l'absence d'informations définitives, sur les effets de la 5G. L'expertise scientifique disponible sur les radiofréquences et la 5G plus généralement, qu'elle soit de nature dosimétrique ou biologique, ne semble pas en mesure de créer un accord sur la technologie et la manière dont elle devrait être déployée. Différents acteurs mobilisent différentes expertises scientifiques, démontrant effets ou absences d'effets, sans que la science soit en mesure, donc, de clore le désaccord.

Ce rapport porte sur la controverse sociotechnique entourant la 5G en France jusque fin 2019. Il s'interroge sur l'émergence de la controverse, en posant deux séries de questions. La première concerne la nature de la controverse : s'agit-il d'une controverse émergente, au sens où elle prend de l'ampleur au cours du temps et à travers différents pays ? Ou s'agit-il d'une controverse de faible intensité, qui est amenée à rester de cette nature ? S'agit-il du rebond d'une controverse, touchant aujourd'hui la 5^e génération d'équipements de téléphonie mobile, après avoir touché les premières antennes-relais il y a une vingtaine d'années ?

La deuxième série de questions touche à l'objet de la controverse : quel aspect de la 5G – qui n'est qu'une appellation conventionnelle pour parler d'un assemblage d'évolutions technologiques qui posent des problèmes différents – est l'objet de la controverse sociotechnique ? S'agit-il plutôt d'une série de sous-controverses imbriquées, portant sur des aspects différents, discutés et disputés par des acteurs différents, avec des intensités différentes au cours du temps ? Comment et en quoi les controverses passées structurent l'attention à des technologies d'un même type ?

Le rapport est structuré comme suit : une chronologie de la controverse est d'abord proposée. La controverse sur les effets sanitaires potentiels de la 5G est ensuite contextualisée dans l'ensemble des débats que produit la 5G à partir d'une analyse quantitative de la presse et des débats en ligne sur le réseau YouTube. La troisième partie, fondée plus spécifiquement sur les entretiens, caractérise plus avant les objets, motifs et arènes de la controverse en tant qu'elle touche aux effets et risques

sanitaires. Elle montre dans l'ensemble que l'on a affaire à une controverse qui porte, davantage que sur les risques, sur l'exposition aux ondes et sa généralisation¹.

1. Les risques du déploiement : chronologie des débuts d'une controverse

Dans cette partie, nous donnons un ensemble de repères chronologiques sur la période étudiée, en mettant en évidence un certain nombre de décisions institutionnelles, de mobilisations collectives ou d'interventions médiatiques sur la question de la 5G, qui jalonnent la période d'étude.

Les effets sanitaires des fréquences émises par les équipements de téléphonie mobile sont l'objet d'une controverse déjà ancienne en France. Sans chercher ici à la résumer (elle a été étudiée en profondeur par ailleurs²), on peut ici rappeler que la première partie de la controverse touchant aux ondes électromagnétiques en France a concerné l'installation des antennes-relais à la fin des années 1990, les premières oppositions collectives à ces installations apparaissant en 1998. La controverse est alors marquée par trois phénomènes, qui se répèteront ultérieurement : des conflits locaux autour de l'installation d'équipements, allant parfois jusqu'à des actions judiciaires, y compris au niveau national; la création et la mobilisation locale, puis nationale, d'associations constituant la cause de la protection de la santé contre les champs électromagnétiques; la production d'expertises successives pour caractériser au mieux les effets sanitaires possibles des radiofréquences, à la suite, notamment de rapport mettant en évidence leur caractère cancérogène probable³. L'ensemble participe d'une controverse marquée par le cadrage du problème des antennes-relais en termes de risques sanitaires pour les populations locales. Les narrations de la controverse générale sur les ondes électromagnétiques en France mettent souvent en avant une deuxième phase, liée à l'apparition de la cause des électro-hypersensibles (EHS), à partir des années 2007-2009. L'expansion du wifi et l'installation de compteurs

¹ Les méthodes et sources sont décrites à l'annexe 1. L'ensemble des citations dans le rapport sont issues des transcriptions d'entretiens. Comme convenu avec les informateurs, le rapport est anonymisé : les citations issues des entretiens ne sont donc pas attribuées, sinon à une catégorie d'acteur (association, opération industriel...), exceptionnellement à une organisation nominativement désignée.

² Voir par exemple Borraz O., 2008, *Les politiques du risque*, Les Presses de Sciences Po, Paris; Chateauraynaud F., Debaz J., 2010, « Le partage de l'hypersensible : le surgissement des électro-hypersensibles dans l'espace public », *Sciences Sociales et Santé*, 28, 3, p. 5 33 ; Dieudonné M., 2019, « Controverses autour des champs électromagnétiques et de l'électrohypersensibilité. La construction de problèmes publics « à bas bruit » », *Sante Publique*, Vol. 31, 1, p. 43 51 ; Ollitrault S., 2014, « Les mobilisations contre les antennes de téléphonie mobile : les profanes dans l'espace public », *Revue Juridique de l'Ouest*, 27, 1, p. 15 28.

³ IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans Non-ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields, 102, International Agency for Research on Cancer, Lyon (2013).

électriques communicants de type Linky semblent marquer une troisième phase de la controverse générale sur les effets des ondes électromagnétiques.

On peut dater le début de la controverse sur les risques sanitaires liés au déploiement de la 5G de septembre 2017. Ce mois-ci est lancé un appel transnational à l'initiative de 200 scientifiques spécialisés dans l'étude des radiofréquences, demandant à la Commission Européenne un moratoire sur le déploiement de la 5G. Ce « 5G Appeal », rédigé en anglais, est porté par des scientifiques européens. Il est signé, en France, par des médecins et scientifiques préoccupés de longue date par les risques liés à la téléphonie mobile et à l'exposition aux radiofréquences et proches des associations mobilisées sur le sujet : Marc Arazi (médecin, ancien de Priartem, fondateur de l'association Alerte PhoneGate), Dominique Belpomme (médecin, acteur déjà connu de la lutte contre les cancers liés à des causes environnementales, Président Fondateur de l' Association pour la Recherche Thérapeutique Anti-Cancéreuse (ARTAC)), Philippe Irigaray (biochimiste, directeur scientifique de l'ARTAC), Annie Sasco (médecin, chercheuse en santé publique), Vincent Lauer (physicien, Coordination Nationale des Collectifs Contre les Antennes Relais)... L'appel est peu couvert par la presse, peu relayé également sur les réseaux sociaux comme Twitter. Le journal *Le Temps*, qui couvre le sujet de la 5G en Suisse, pays où il s'avère particulièrement litigieux, note que l'appel ne résonne pas particulièrement en France. Vu de Suisse, cela est dû au fait que l'un de ses promoteurs, le professeur Belpomme, fait lui-même l'objet d'attaques de la part de l'Ordre des médecins, selon lequel ses diagnostics d'électrohypersensibilité ne reposent sur aucune donnée scientifique validée. De fait, l'appel est invisible dans la presse française, et ignoré sur les réseaux sociaux. Seul un tweet de Marc Arazi (non re-tweeté), en fait mention⁴.

L'année 2018 ne laisse en aucun cas apparaître un caractère controversé de la 5G. Tant les réseaux sociaux que la presse papier bruissent de communiqués sur les applications de la 5G, le saut technologique par rapport à la 4G, la maturité de la technologie chez les opérateurs français, les dates possibles d'arrivée de la technologie en France. L'un des seuls tweets émis cette année-là pour marquer une préoccupation sur la 5G vient d'un média en ligne suisse, qui met l'accent sur les risques possibles associés à la démultiplication d'ondes électromagnétiques. Les images animées diffusées dans le tweet induisent qu'il faudrait être spécifiquement conscient des ondes produites pour relier les nouveaux objets connectés à l'infrastructure – véhicules autonomes, équipements médicaux...

⁴ Sur l'année 2019, on ne compte en tout qu'une cinquantaine de tweets sur la question des effets sanitaires éventuels de la 5G. Cette cinquantaine de tweets suscite peu, sinon pas d'activité à son tour : ils sont peu relayés, ou retweetés. Tout juste l'activité sur twitter permet-elle de confirmer la trajectoire temporelle de cette controverse à bas bruit.



En France, si la 5G devient un sujet d'actualité nationale en 2018, c'est parce que le ministère de l'économie publie pendant l'été sa feuille de route pour le déploiement de la technologie en France. La feuille de route est mise en œuvre dès l'automne 2018, à travers différentes actions simultanées : la planification de la mise aux enchères des fréquences ; le lancement d'expérimentations et de projets pilotes à travers le territoire national ; la saisine de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) pour assurer l'évaluation de l'exposition du public à la 5G.

La communication du gouvernement met l'accent sur l'enjeu en termes d'innovation technique, et de saut technologique à ne pas rater : « *La 5G est un enjeu stratégique pour l'industrie française, la compétitivité de notre économie, l'innovation et pour des services publics rénovés. Dès l'horizon 2020, la 5G devrait représenter un bon technologique ouvrant la porte à une variété de nouveaux usages numériques, aussi bien pour le grand public (démocratisation du streaming vidéo 3D, etc.) que pour les entreprises (développement d'applications de rupture dans tous les secteurs industriels).* » Le secrétaire d'État au numérique tweete le jour du lancement de la feuille de route le 16 juillet 2018 :



Mounir Mahjoubi @mounir · 16 juil. 2018

« Se préparer à la #5G c'est préparer la France aux #innovations de demain ! Notre tissu industriel est une force pour lancer des expérimentations dans tous les secteurs : santé, énergie, transport. »

Avec @DelphineGeny et @sorianotech présentation de la feuille de route #5G



20

87

207



Du côté des opérateurs privés de téléphonie mobile, l'année 2018 est consacrée à la réalisation de projets pilotes, dont la carte est publiée par l'Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes (ARCEP) fin décembre 2018. L'ARCEP est impliquée dans ces projets pilotes à travers la réalisation de mesures d'exposition aux ondes des riverains. La 5G n'est donc pas, du point de vue de ces acteurs-là, objet de controverses, et ni le ministère de l'économie ni l'ARCEP, ni l'ANSES, ne sont aux prises avec un réel débat contradictoire et public, sur les risques de la 5G en France. Le discours public le plus répandu s'attarde sur les promesses à portée de main de la 5G. Fin 2018, la communication la plus prégnante sur Twitter concerne le déploiement de la 5G par Orange — semble-t-il imminent à Paris.



Les membres de l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques de l'Assemblée Nationale et du Sénat, après une journée d'auditions consacrées à la 5G en novembre 2018, choisissent d'insérer la mention suivante sur les risques sanitaires, dans leur rapport : « *les préoccupations associées à l'exposition des particuliers aux ondes électromagnétiques des radiofréquences seront de plus en plus grandes à mesure que se développeront ces technologies, d'autant que l'impact de ces dernières sur la santé continue de faire l'objet de débats scientifiques.*⁵ » Les députés et sanitaires relèvent l'existence de préoccupations et de débats autour des risques sanitaires liés aux radiofréquences, mais choisissent de n'accréditer aucune étude ou évaluation en particulier. Ils appellent à davantage de recherches et d'études sur le sujet.

Si la 5G est l'objet d'une controverse, cela reste donc en 2018 principalement le cas en dehors des frontières françaises. Ce sont d'ailleurs ces affaires se déroulant dans des pays voisins, qui alertent les opérateurs industriels français et leurs associations sur les mobilisations dont fait l'objet la 5G. Les oppositions locales se multiplient dans les cantons suisses. En novembre 2018, c'est à Bruxelles qu'un regroupement de citoyens attentifs aux effets des onde électromagnétiques, demandent au parlement bruxellois d'arrêter le déploiement de la 5G dans la région bruxelloise. Leur initiative fait suite à la réalisation d'un premier rapport en mars 2018, faisant le point sur les risques posés à la santé humaine par les différentes générations d'équipements de téléphonie mobile. *ondes.brussels* relaie en Belgique le travail mené par le consortium européen

⁵ Henriet P. et Longuet G., 2018, *Rapport au nom de l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques sur les perspectives technologiques ouvertes par la 5G*, décembre 2018.

de journalistes d'investigation *Investigate-Europe*⁶. Aux Pays-Bas, une affaire d'oiseaux supposés victimes en masse d'une expérimentation 5G fait la une de la presse. Elle est fugacement évoquée en France⁷. La France restera largement en dehors de ces mobilisations européennes en 2018 donc.

En 2019, le gouvernement travaille toujours notamment à la préparation de la mise aux enchères des fréquences, avec l'ARCEP. Mais les ministères de la transition écologique, de la santé et de l'économie ont également saisi l'ANSES en janvier 2019, pour conduire une évaluation de l'exposition des populations aux champs électromagnétiques liée au déploiement des infrastructures de communication 5G, et des effets sanitaires associés. En février 2019, le journal Libération titre sur la « 5G, un débit d'initiés », et focalise sur le calendrier de déploiement en France – supposément en retard par rapport au reste du monde, les promesses du nouvel équipement et de l'internet des objets. Il n'évoque pas même en passant les risques sanitaires éventuels⁸. Seul un tweet, en février 2019, relaie un « témoignage » publié sur Facebook, sur les dangers associés à la 5G.



La 5G devient au même moment l'objet de mobilisations : c'est à partir de 2019 qu'affleurent des controverses – ou même des conflits – à l'échelle locale, voire micro-locale. En janvier 2019, le journal *Le Progrès* couvre l'opposition d'habitants à

⁶ De Belgique partira un autre appel de chercheurs et de médecins contre la 5G, officiellement lancé en mai 2019 : le Electrosmog Appeal Belgium : « A l'aube du déploiement de la 5G, des professionnels de la santé belges sonnent l'alerte. Smartphones, tablettes, smart TVs, objets connectés en tous genres, WiFi à la maison, sur les lieux de travail, dans les crèches, les écoles, les transports et les lieux publics... L'exposition de la population aux rayonnements électromagnétiques de radiofréquences/micro-ondes (RF/MO) ne cesse d'augmenter. On parle à présent de l'arrivée de la 5G et de sa myriade d'objets connectés. Pourtant, l'innocuité de cette exposition omniprésente et prolongée n'a jamais été démontrée. » Le mouvement demande l'application du principe de précaution. Le professeur Belpomme, en France, s'est depuis joint à l'action.

⁷ <https://www.20minutes.fr/planete/2371059-20181113-oiseaux-tues-essai-reseau-5g>.

⁸ Christophe Alix, 2019, « La 5G, un débit d'initiés », Libération, 1 mars 2019, p. 14-15.

l'installation d'une « antenne-relative évolutive », équipement permettant à terme le déploiement d'équipements pour la 5G, à Neuville-sur-Saône⁹. En mars 2019, l'édition grenobloise du journal 20 Minutes fait le point sur une information relayée par le site internet Stop-Linky, selon lequel on avait coupé l'ensemble des arbres de la rue Lesdiguières à Grenoble, pour préparer le quartier à une expérimentation de la 5G¹⁰. En mai 2019, Ouest-France relate l'opposition des habitants à l'installation d'une antenne-relais au sommet du Mont des Avaloirs en Mayenne. Un habitant de la région, responsable d'un site internet faisant la promotion de ce site touristique, incite les autres habitants à exprimer leur opposition à la 5G, de manière préventive¹¹. Le 9 août 2019, le journal *Le Parisien* fait état d'une mobilisation locale contre l'installation d'une antenne-relais 5G à Gargenville¹².

C'est peu avant l'été 2019 que le sujet en vient à être inscrit à l'agenda de quotidiens nationaux. Le sujet monte en généralité, faisant de la 5G un sujet d'intérêt pour les médias nationaux. Des mobilisations locales et ponctuelles contre l'installation d'antennes-relais, on passe à la question de la dangerosité plus générale de cette génération d'équipements. Alors que les articles sur les risques de la 5G étaient jusque-là sporadiques¹³, ils deviennent plus fréquents au cours de l'été. Le site du journal *Le Figaro* fait le point sur les « rumeurs » entourant les risques liés à l'exposition aux radiofréquences¹⁴. *Le Monde*, ainsi, au mois d'août 2019, produit plusieurs articles de vérification des faits, sur l'affaire des arbres supposément abattus pour les expérimentations 5G à Grenoble¹⁵, ou sur la mobilisation bruxelloise contre la 5G¹⁶. Le même journal couvre la pétition « 5G Appeal » en aout 2019, en insistant sur la nature exagérée des énoncés sur sa dangerosité¹⁷. Mais le titre fait le point, le même mois, et ce pour la première fois, sur les connaissances des dangers liés à la

⁹ « Le projet d'antennes-relais abandonné mais pas écarté », *Le Progrès - Lyon*, 18 janvier 2019 ; Naltchayan Serge, 2019, « Après une lutte anti-toit, une bataille anti-5G ? », *Le Progrès - Lyon*, 18 janvier 2019.

¹⁰ www.stop-linky.fr/stollinky/index.php/8-blog/174-grenoble-on-coupe-les-arbres-pour-experimentier-la-5g.

¹¹ Alix Demaison, 2019, « « Il n'est pas question de la 5G dans les Avaloirs » », *Ouest-France*, 30 mai 2019.

¹² @leparisien_78, 2019, « Ils ne veulent pas de l'antenne-relais de 36 m dans leur quartier », *Le Parisien*, 9 août 2019.

¹³ Par exemple Leila Marchand, 6 avril 2019, « 5G : que sait-on de ses effets sur la santé ? », *Les Echos* (site web).

¹⁴ Grandmaison P., 2019, « Bonnes et mauvaises ondes, le vrai du faux », *Le Figaro.fr*.

¹⁵ Mathilde Damgé, aout 2019, « Tués, coupés, abattus ? Démêler le vrai du faux sur les arbres et la 5G en trois exemples », *LeMonde.fr*.

¹⁶ Mathilde Damgé, aout 2019, « Non, Bruxelles n'a pas interdit la 5G pour des raisons de santé », *Le Monde*.

¹⁷ Mathilde Damgé, septembre 2019, « “5G appeal” : pourquoi cette pétition sur les ondes et la santé est exagérément alarmiste », *LeMonde.fr*.

5G¹⁸. Un changement de cadrage sur l'objet de la controverse intervient, avec cette nationalisation du sujet : on parle moins d'antenne-relais – les objets symboles des controverses passées sur la téléphonie mobile – qu'on ne s'interroge sur un système technologique d'ensemble, une infrastructure d'une nouvelle génération¹⁹. En août 2019, les occurrences du sujet commencent à être un peu plus fréquentes sur Twitter également. Il s'agit de relayer les rapports qui établissent l'absence de risques, pour déminer la controverse montante. Un usager de twitter, Julien Ramaugé, digital marketing manager, reprend l'Institut Montaigne et son rapport sur les risques de la 5G, pour pointer l'absence de référence au risque sanitaire dans leur rapport²⁰.

Les appels de scientifiques (suisses ou autres) ne mettent pas en circulation dans l'espace public de preuves de risques, ou ne permettent pas encore de matérialiser d'incertitudes claires sur les effets de la 5G. Point de victimes apparentes de la 5G – d'autant moins que celle-ci n'est pas déployée. Les dénonciations des associations restent limitées. Les mobilisations sont limitées à l'espace public local. Les médias nationaux, comme la couverture de *Le Monde* l'illustre, ne font pas résonner ce problème de risque généralisé²¹. Le gouvernement ne fait pas non plus écho au problème, et n'accrédite même pas l'existence d'un débat ou d'une incertitude sur la question. Les opérateurs industriels de la télécommunication ne communiquent pas de manière proactive sur la question des effets des radiofréquences émises par les nouveaux équipements pour la 5G. Les entreprises individuelles ne prennent pas position, et délèguent à leurs associations le traitement de la question. Celles-ci arguent de l'absence d'un quelconque problème, assurant que les mesures nécessaires sont menées, et montrent l'absence d'exposition dangereuse.

C'est après cette nationalisation du sujet, et la montée en force du débat sur la nocivité générale de la 5G que la mobilisation la plus visible prend place : le 2 octobre 2019, Priartem et Agir pour l'environnement lancent un appel à un moratoire sur le déploiement de la 5G en France. Quatorze autres associations de santé environnementale ou spécialisées sur la question des radiofréquences, se joignent à l'appel, (Associations Familiales Laïques, Réseau Environnement Santé, WECF France, Association Santé Environnement France, Alter-Ondes...). La demande de moratoire confirme l'inscription du sujet des risques de la 5G à l'agenda médiatique national, puisqu'elle fait l'objet d'une dépêche AFP, reprise par une série de médias nationaux

¹⁸ Arthur Carpentier, 2019, « La 5G est-elle dangereuse pour la santé ? », LeMonde.fr.

¹⁹ Jean-Michel Lahire, 2019, « La 5G présente-t-elle un danger ? », Le Journal de Saône et Loire, 7 septembre 2019.

²⁰ Institut Montaigne, L'Europe et la 5G : passons la cinquième ! Note, mai 2019. Le document identifie deux risques : le risque de souveraineté, et le risque de sécurité ou d'espionnage. Aucune mention n'est faite de questions sanitaires.

²¹ L'article de « décodage » du 8 aout 2019 a été plusieurs fois critiqué par les associations en entretien, comme participant d'un déni des effets sanitaires de l'exposition aux champs électromagnétiques.

ou de médias régionaux à tirage important²². Ouest-France évoque la 5G dans un article sur les effets des radiofréquences sur les élevages²³. L'Humanité, peu après, couvre le contenu d'une étude faisant le point sur les risques liés à l'exposition aux radiofréquences²⁴. En octobre 2019, de même manière des tweets sont publiés, qui tentent de recadrer la discussion sur le déploiement de la 5G, et le discours des acteurs de ce déploiement, notamment l'ARCEP. En novembre 2019, quelques tweets remettent la question de la santé en débat, sans produire beaucoup d'activité.

De novembre à février, une activité à peu près continue peut être observée, concernant le rôle de l'ARCEP. Un tweet du média Vie Publique²⁵ est plus repris que les autres concernant ce sujet, posant la question du rôle de l'ARCEP dans un déploiement qui comporterait des risques pour la santé. L'article de Vie Publique fait référence au rapport intermédiaire alors juste publié de l'ANSES sur l'exposition aux champs électromagnétiques liée à la 5G²⁶. A partir de cette date, des tweets et retweets en plus grand nombre, mais n'excédant pas la trentaine, se portent sur ce sujet précis, pointant les remarques de l'ANSES dans le rapport sur le manque actuel d'études pour pouvoir conclure sur l'existence ou non de risques.

Twitter - Médias, publicité, RP/Medias (France)

Vie publique @viepubliquefr

Paru le 7 janvier 2020 - 16:30:00 +0000

#5G De quoi s'agit-il ? Quel est le rôle de l'[@Arcep](#) dans son déploiement ? Quels sont les **risques pour la santé** e... <https://t.co/Z1XU4U5Lzj>

0 RETWEETS • 986 ABONNEMENTS • 6484 TWEETS • 23637 ABONNÉS

<http://twitter.com/viepubliquefr/statuses/1214584982766645248>

Certificat émis le 21 avril 2020 à UNIVERSITE-DE-MARNE-LA-VALLEE à des fins de visualisation personnelle et temporaire.

tw-20200107-TWALM-19480-1214584982766645248

Twitter - Santé/Health (France)

Quotidien Libre @QuotidienLibre

Paru le 27 janvier 2020 - 09:28:24 +0000

[5G] L'Anses note un manque de données sur les effets sanitaires des ondes [@Anses fr](#) #5G #telephonie #sante... <https://t.co/nU3z1mqfbB>

0 RETWEETS • 2515 ABONNEMENTS • 14744 TWEETS • 578 ABONNÉS

<http://twitter.com/QuotidienLibre/statuses/1221726641254211585>

Certificat émis le 21 avril 2020 à UNIVERSITE-DE-MARNE-LA-VALLEE à des fins de visualisation personnelle et temporaire.

tw-20200117-TWALM-19560-1221726641254211585

²² AFP, 2019, « Exposition aux ondes, hyper-connexion... des ONG réclament un moratoire sur la 5G », La Tribune, 3 octobre 2019, p. 38.

²³ Christophe Violette, 2019, « Ils traquent ondes et courants dans les élevages », Ouest-France, 3 octobre 2019.

²⁴ Alexandre Fache, 2019, « Mobiles, gare aux mauvaises ondes », l'Humanité, 23 octobre 2019, p. 10.

²⁵ Vie-publique.fr est un site gratuit d'information qui donne des clés pour comprendre les politiques publiques et les grands débats qui animent la société. Le site est réalisé par la Direction de l'information légale et administrative, rattachée aux services du Premier ministre.

²⁶ ANSES, 2020, Exposition de la population aux champs électromagnétiques liée au déploiement de la technologie de communication « 5G » et effets sanitaires associés, Rapport intermédiaire, Saisine n°2019-SA-0006.

Quelques semaines plus tard, le 25 janvier 2020, est proclamée une « journée internationale contre la 5G » par ces associations et leurs homologues de différents pays. Quelques tweets relaient la pétition « Stop 5G » à cette occasion.



Twitter - Environnement/Environment (France)

gregos @Grgoire96990218
Paru le 25 janvier 2020 - 17:15:15 +0000

RT [@adda26_07](#): PÉTITION - Stop à la 5G <https://t.co/7LNvrx18fy> via [@apenvironnement](#) #environnement #santé #population #France

1 RETWEETS • 38 ABONNEMENTS • 14 TWEETS •
3 ABONNÉS

<http://twitter.com/Grgoire96990218/statuses/1221119350884782081>

Publii Certificat émis le 21 avril 2020 à UNIVERSITE-DE-MARNE-LA-VALLEE à des fins de visualisation personnelle et temporaire.
tw-20200125-TWAKO-19243-1221119350884782081

Mais la journée est surtout l'occasion du dépôt d'un recours devant le Conseil d'État par Priartem et Agir pour l'environnement, protestant contre l'absence de débat public préalable à la décision d'enclencher le déploiement de la 5G en France, débat d'autant plus nécessaire que la 5G représente pour eux une démultiplication de l'exposition des populations aux ondes électromagnétiques, aux conséquences sanitaires et environnementales potentiellement très lourdes.

L'année 2020 débute donc par des mobilisations à l'échelle nationale, coordonnées, par les associations tentant de contester le déploiement de la 5G. L'ANSES annonce au même moment le lancement de travaux supplémentaires sur l'exposition à la 5G et les effets sanitaires associés, notant « *un manque important, voire une absence de données relatives aux effets biologiques et sanitaires potentiels dans les bandes de fréquences considérées* ». La presse couvre modérément l'évènement (14 articles faisant référence au rapport publié fin janvier 2020, parus en janvier ou février 2020).

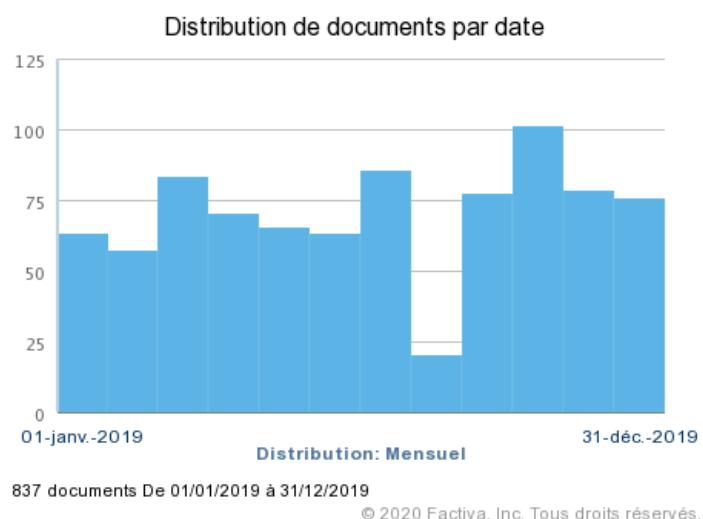
2. La médiatisation du problème de la 5G et ses différentes définitions

2.1 Sécurité, Huawei, précaution

La chronologie fournie ci-dessus fait bien apparaître que les différents acteurs institutionnels, associatifs, industriels, médiatiques, approchent la question de la 5G sous différents angles pendant cette période, et que la question des effets sanitaires de la 5G ne s'impose pas dans l'agenda médiatique. La question des risques sanitaires liés à l'exposition à des champs électromagnétiques nouveaux, créés par la nouvelle infrastructure 5G, ne s'impose que comme l'une des manières de définir l'enjeu de la

5G en France. La partie précédente montre que peu d'acteurs et peu d'interventions médiatiques se font jour sur la question des risques de la 5G. Cette partie, fondée sur une analyse quantitative du contenu des articles de presse pendant la période, montre que la question sanitaire n'est qu'un des angles sous lesquels le sujet est traité, et quantitativement pas l'angle dominant.

Le nombre d'articles de presse relevés dans des titres nationaux, papier ou en ligne uniquement, généralistes ou spécialisés, est relativement constant tout au long de l'année 2019 : entre 50 et 100 par mois. Le nombre total d'article publié cette année-là sur la 5G, dans les titres recensés par la base Factiva, est de 837²⁷. L'attention au sujet 5G en général dans la presse est sans commune mesure avec celle notée sur les réseaux sociaux, notamment twitter.



²⁷ Corpus produits à partir d'une requête comportant les termes 5G et risques ou santé, excluant les titres étrangers. La liste des titres couverts dans la base est présentée en annexe 2.

Cette couverture du sujet de la 5G n'est que très partiellement motivée par la question des risques de la technologie, qui n'est qu'une des thématiques structurant le corpus. L'image ci-après représente des clusters de termes, regroupés en fonction de leur fréquence de cooccurrence dans le texte des 837 articles composant le corpus.

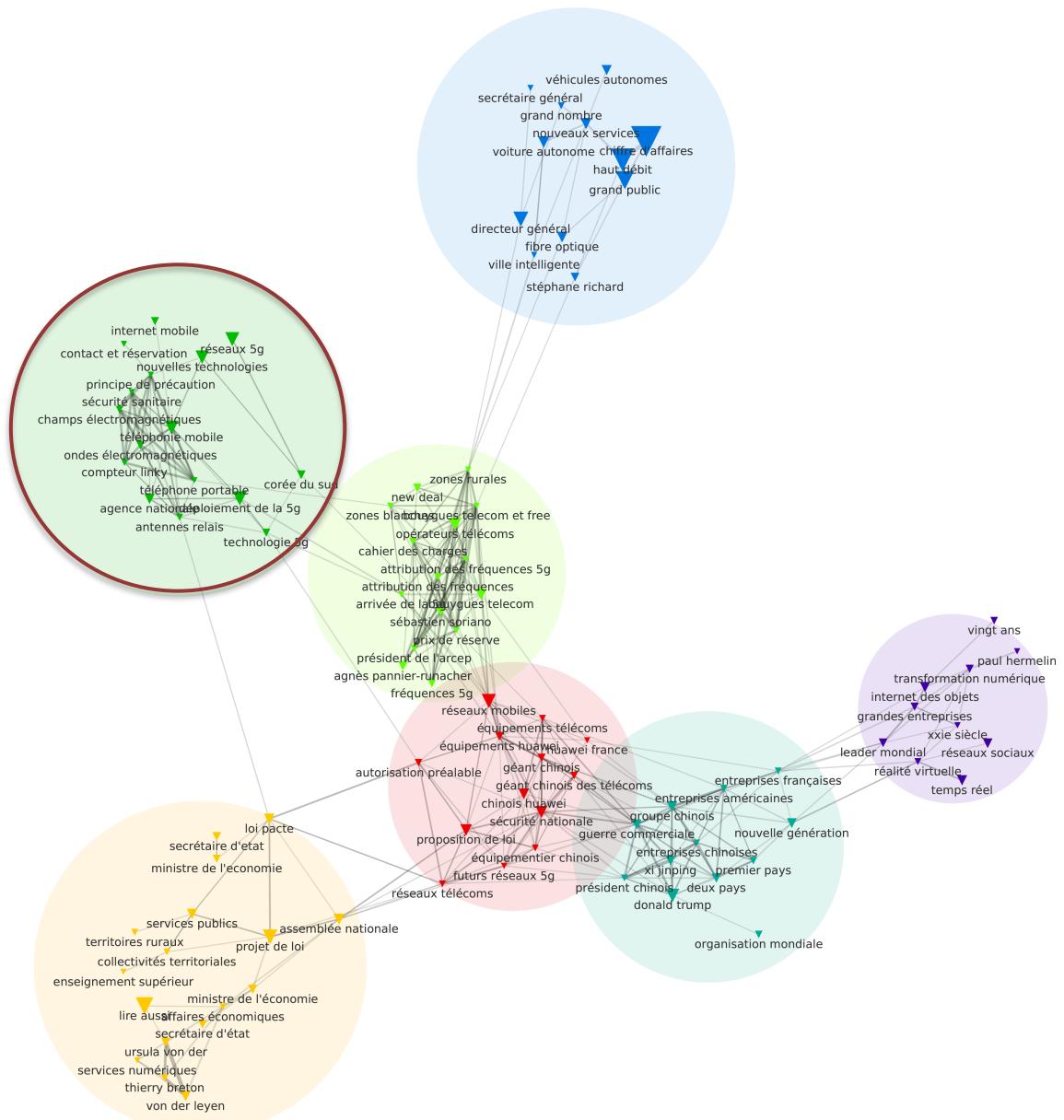


Figure 1. Cluster d'expressions les plus fréquemment utilisées ensemble dans les articles de presse papier et en ligne sur la 5G et ses risques pour la santé

Sept clusters de termes apparaissent distinctement sur cette carte.

| Clusters de termes |
|--|
| attribution des fréquences 5G & Bouygues Telecom et Free |
| haut débit & nouveaux services |
| équipements Huawei & sécurité nationale |
| transformation numérique & grandes entreprises |
| Commission von der Leyen |
| entreprises chinoises & groupe chinois |
| champs & ondes électromagnétiques |

Autres termes fréquemment utilisés composant ce cluster : « réseaux 5G », « principe de précaution », « champs » et « ondes électromagnétiques », « sécurité sanitaires », « ANSES », « compteur Linky », « antennes-relais », « déploiement de la 5G ».

Le cluster vert en haut à gauche, cerclé de rouge, est celui qui touche à la question des risques posés par l'exposition aux ondes ou champs électromagnétiques, des compteurs Linky en passant par les antennes-relais, et la 5G plus généralement. On peut noter que ce cluster est étroitement lié à la saisine de l'ANSES de janvier 2019.

Le cœur des conversations médiatiques dans la presse, cependant, concerne bien trois autres clusters thématiques, sur les attributions de fréquences, l'équipementier Huawei, la compétition entre les industriels chinois, américains et européens. Ces thèmes traduisent des définitions sociales de la question 5G qui comptent davantage que celle des risques sanitaires pour des acteurs comme le gouvernement français – qui montre une préoccupation spécifique pour les questions de couverture du territoire et de réussite du tournant de la 5G en France. Du côté des opérateurs industriels, cette problématique de la couverture du territoire et du calendrier du déploiement est évidemment centrale. Cependant, l'enjeu qui transparaît dans leurs discours sur la 5G est celui de la sécurisation des réseaux et nouveaux équipements, beaucoup plus susceptibles de défaillance et de piratage. A la Fédération Française des Télécoms, on stipule ainsi que « pour nos milieux télécoms, que ce soit l'État, le public, ou le privé, c'est plus les problèmes de sécurité de la 5G qui sont les plus prégnants, plus que les interrogations sur la santé. » Les questions de sécurité constituent « les vraies questions ».

La dynamique historique est nette, et montre que le cluster sémantique tournant autour des risques des ondes électromagnétiques et du nécessaire principe de précaution à appliquer avant le déploiement de la 5G, est celui qui gagne le plus en force au cours de l'année 2019.

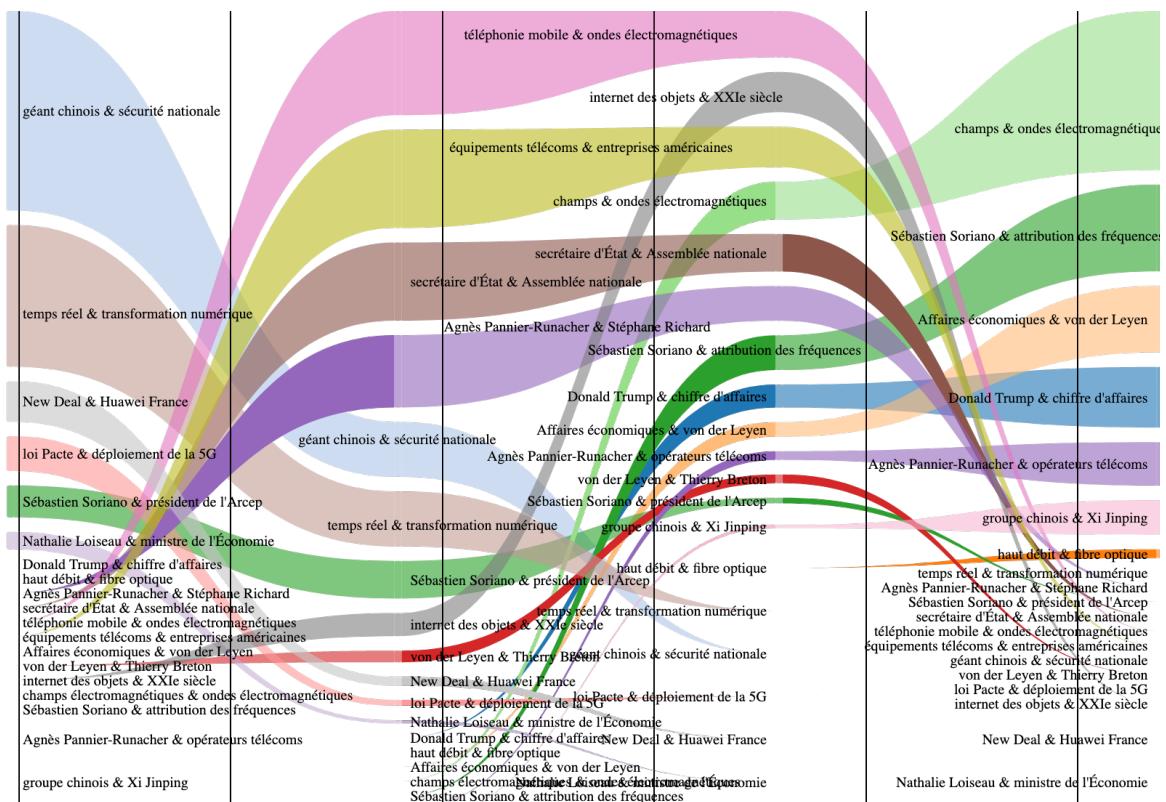


Figure 2. Évolution de la prévalence de différents clusters sémantiques dans le corpus

La polémique autour des risques de sécurité et d'espionnage que ferait courir l'utilisation des produits Huawei, qui a animé le débat sur la 5G pendant toute la première partie de l'année, décline totalement, pour laisser place à un débat qui est quantitativement dominé par, d'une part, la préparation du déploiement de la 5G, notamment la mise aux enchères des fréquences, et les risques des champs et ondes électromagnétiques. Le cluster champs & ondes est d'une certaine manière porté par celui qui concerne la mise aux enchères des fréquences et la préparation du déploiement. On verra plus bas, dans les argumentaires des associations, que c'est ce déploiement, tout autant que les propriétés des technologies en question, qui pose problème.

La particularité du débat sur la 5G apparaît en creux : cette analyse sémantique de la presse démontre l'absence de plusieurs choses qui font les controverses sociotechniques publiques, en général : d'une part, la technologie de la 5G n'est pas saisie sous l'angle de ses particularités techniques ou de ses composantes. Si les antennes-relais semblent constituer un thème plus prégnant, les spécificités des antennes qui seront à terme utilisées – à faisceau actif, etc. – ne sont pas représentées dans le champ sémantique. On ne parle pas des fréquences spécifiques, d'ondes millimétriques, etc. L'objet-risque est donc assez peu structuré discursivement. La 5G est prise dans un discours sur le risque des ondes

électromagnétiques, sur la superposition ou l'accumulation des radiofréquences. D'autre part, les discours médiatiques écrits mettent assez peu en scène des collectifs, associations ou groupes identifiables, qui seraient les porte-drapeaux de la mobilisation. Dans des controverses comparables sur des risques de santé environnementale, on peut fréquemment trouver des mouvements environnementaux en pointe. Leurs membres peuvent être nommément cités dans les articles de presse, et ce très fréquemment. Rien de tel ici – ce qui peut s'expliquer à la fois par le fait que l'action la plus médiatisée des associations intervient à la fin de la période, en octobre 2019. De même manière, on pourrait s'attendre à identifier des scientifiques dans ce corpus de textes, mais aucun des scientifiques les plus en pointe sur les risques des champs électromagnétiques, d'un point de vue académique (centralité en termes de nombre de publication et de position dans le champ de recherche – voir le rapport scientométrique²⁸) ou d'un point de vue de situation d'expertise (par exemple J. Wiart, I. Lagroye, E. Cardis...), n'apparaît plus qu'une ou deux fois dans ces articles, et ce de manière très sporadique.

2.2 *Wifi, Linky, 5G*

Il est par contre notable que le terme compteur Linky fasse partie de ce cluster. Il montre bien que le sujet « risques de la 5G » ne se constitue pas en référence aux spécificités techniques de la nouvelle infrastructure. Il est bien davantage saisi sous l'angle de la généralisation de l'exposition aux champs électromagnétiques, et de la multiplication des sources d'ondes au plus près des espaces de vie.

Le lien avec l'épisode de controverse sur l'installation du compteur Linky est fait explicitement par les associations. Il est également matérialisé par les demandes des habitants et groupements citoyens locaux, qui en viennent à s'informer sur la 5G après un moment de préoccupation pour les compteurs connectés. L'une argue qu' « il y a un glissement de l'affaire Linky. Les emails que l'on reçoit nous parlent de cela. Le glissement est spontané car la 5G c'est quoi ? Le tout-connecté, l'abrutissement public par les écrans... ». Un membre d'une autre association stipule que « *j'ai plein de petites invitations dans différentes villes, et généralement ça glisse vers la 5G, après EHS et Linky...* ».

Pour les associations, l'électro-hypersensibilité est ce qui permet de relier les pointillés que sont le wifi, Linky et la 5G. C'est cette problématique qui est, d'ailleurs, le ressort de l'engagement initial de plusieurs des membres actifs des associations qui ont été interrogés : ils se sont initialement mobilisés, créant ou rentrant dans des associations, à partir de la question de l'EHS – ou étant eux-mêmes sujets à l'EHS— avant de tirer un

²⁸ Demortain D. et Féron A., *La recherche sur l'exposition aux radiofréquences et leurs effets : analyse scientométrique*, Rapport de recherche, LISIS, 2020.

fil qui mène à la 5G. Cela se répercute dans l'analyse qui est faite des risques de la 5G : les risques sanitaires sont parfois liés à des spécificités technologiques de cette génération d'infrastructure, mais ils sont tout aussi souvent liés, dans le discours technique, aux caractéristiques inhérentes des radiations et des champs électromagnétiques.

Leurs narrations des risques de la 5G renvoient aux premières études russes sur le sujet, et au fait que l'on n'observe en réalité que la détérioration d'une situation sanitaire négative, connue de longue date : « *les effets sanitaires sur la 5G c'est les mêmes que l'on connaît déjà. En pire.* » ; « *la 5G c'est un risque non choisi, des ondes qui s'ajoutent aux autres, qui font qu'on ne peut plus se déprendre des radiations.* »

2.3 *Conflits locaux*

Si l'on produit une carte rangeant ses thèmes en fonction des publications, on obtient en bas à droite de la carte un cluster de titres de la presse quotidienne régionale (Le Progrès, La Provence, Ouest-France, Le Courrier Picard, Nord-Eclair, Midi Libre...), qui semble la plus attentive aux mobilisations et aux protestations entourant les antennes-relais, le déploiement de nouvelles installations émettrices d'ondes électromagnétiques. La coupure avec la presse économique, mais aussi avec la presse quotidienne nationale, est nette.

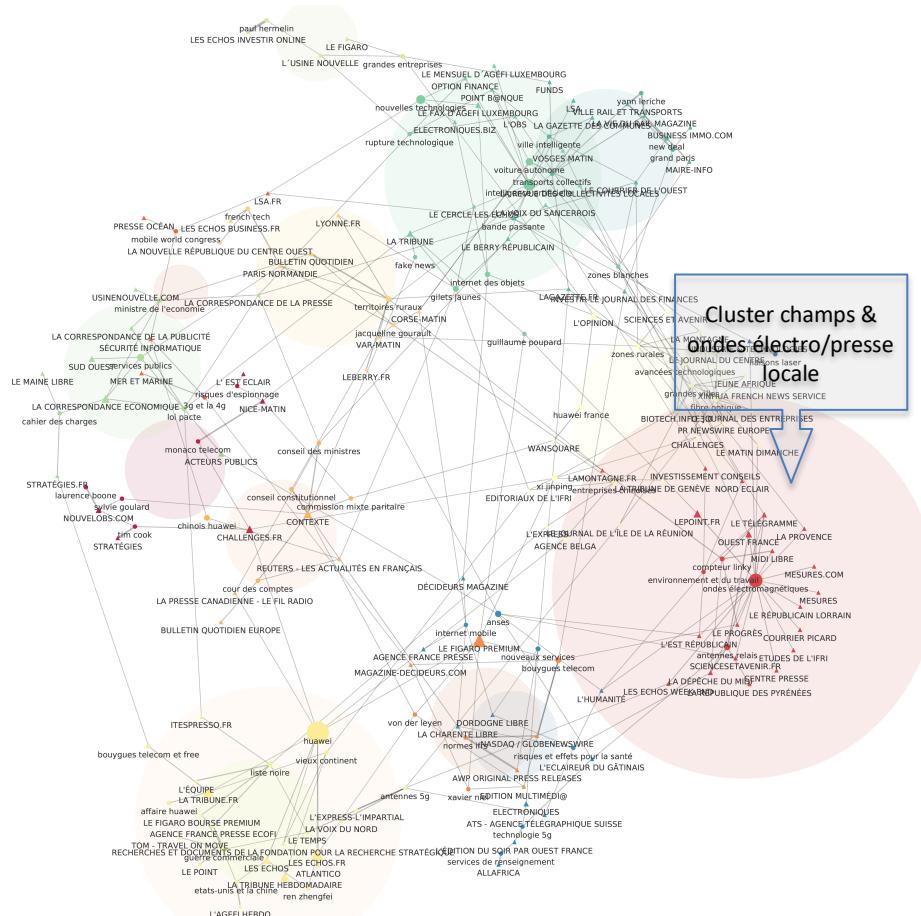


Figure 3. Clusters hétérogènes rassemblant titres de presse et expressions les plus fréquemment utilisés dans les articles traitant de la 5G et des risques pour la santé

Le dépouillement de la presse laisse apparaître que la controverse sur la 5G est, plus qu'un débat dans l'espace public national, un conflit qui se joue dans des territoires définis. Ce sont les territoires sur lesquels une mobilisation existe déjà autour de l'installation d'infrastructures de télécommunications, et notamment d'antennes. Ces mobilisations prennent forme parce qu'existent dans ces territoires des groupes déjà mobilisés, parfois de longue date, sur la première génération d'antennes-relais, l'électro-hypersensibilité, ou les compteurs Linky. Il est en effet frappant que les associations clés de cette controverse sont appuyées sur des comités locaux, souvent montés pour s'opposer à l'installation d'antennes, et que leur activité quotidienne passe très largement par des interventions locales. Elles forment très souvent des réseaux de protestation et de mesure de l'exposition, leurs membres étant effectivement en circulation entre ces localités et comités, diffusant l'information technique, apportant des moyens de mesure, partageant les connaissances permettant de formuler des constats médicaux ou quasi-médicaux sur l'état des personnes s'estimant affectées.

Ces mobilisations existent, par ailleurs, car des expérimentations se déroulent dans ces territoires – ou les collectifs concernés ont de bonnes raisons de penser que c'est le cas. On retrouve alors, dans ces territoires, des mobilisations anti-infrastructures similaires à ce qui était observé entre 2000 et 2008 : des actions matérielles pour empêcher l'installation d'antennes ou les détruire, ou des actions politiques et judiciaires pour les déplacer. La controverse 5G, pour les opérateurs industriels et les autres acteurs qui réalisent le déploiement, se traduit d'abord et avant tout par cela : des mobilisations locales contre des installations d'équipements, parfois violentes. Ces mobilisations ont débuté dans les pays voisins, mais sont observables en France :

« (Informateur 1) Il y a un niveau de radicalité qu'on n'a pas vu depuis longtemps, notamment en Suisse. Je pense que vous avez eu des échos de ce qui se passe en Suisse. – (Intervieweur) Oui. – (Informateur 1) C'est du moratoire mais c'est aussi des actions où on casse des stations de base, on les fait sauter, on les fait voler, etc. – (Informateur 2) C'est ça. C'est du sabotage, ce n'est pas que du moratoire. En tout cas, pas négocié. – (Informateur 1) Ce qu'on avait, nous... ce qu'on a eu, déjà, au début des années 2000, quand le problème est devenu un peu plus bloquant et que... c'est au début des années 2000 que l'ANFR s'est organisée avec Cartoradio, que l'État a publié ses circulaires sur les valeurs limites, etc., parce que les opérateurs ne pouvaient plus déployer, du tout. Les gens venaient bloquer les camions-grues qui venaient installer les stations de base en haut, donc les opérateurs ne pouvaient plus du tout déployer, au début des années... 2003, à peu près. C'est là que les premières

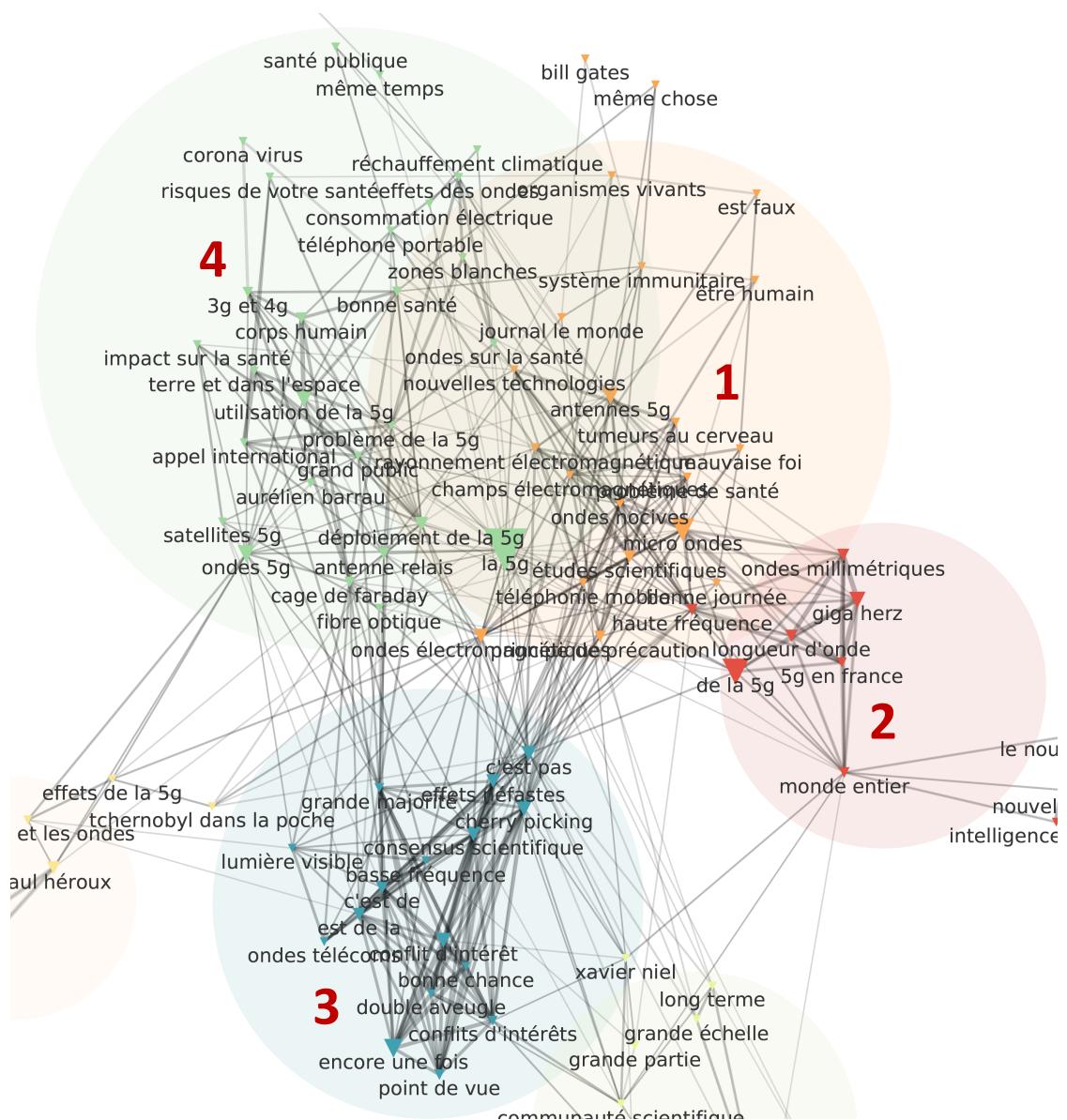
chartes ont été... Et après, les choses se sont réglées parce qu'on a communiqué, parce qu'il y a eu des comités de dialogue, etc. Et là, avec la 5G, dans certains pays... On a parlé de la Suisse mais en Pologne, c'est aussi gratiné. Il y a des manifestations, il y a certaines choses. C'est des choses qu'on n'avait pas vues en 3G, 4G [...] Le fait de passer de 4 à 5 a déclenché quelque chose. »

2.4 Risques, preuve et complot autour de la 5G : la chambre d'écho de You Tube

C'est dans un autre espace médiatique (au sens d'expression publique médiatisée, impliquant un intermédiaire d'expression) encore que se déploie le plus nettement la controverse, toutefois. Twitter n'offre pas de traces d'une mobilisation importante par une communauté donnée, ou de l'existence en France d'une chambre d'écho quelconque sur le sujet des risques de la 5G. Facebook ne fait pas apparaître de pages ou de groupes dédiés à la 5G en grand nombre. C'est You Tube — qu'il faut approcher comme un média et un espace public en soi — qu'on trouve le plus d'activité de publication, de consultation, de « likes » ou de commentaire sur le sujet de la 5G.

Sur la période étudiée, 508 contenus vidéos sont retournés par YouTube lorsqu'on utilise une requête simple, en français, sur « 5G ET santé ». L'activité de commentaire générée par ces vidéos est substantielle, plus de 3208 commentaires ayant été faits sur ces vidéos à la date de la collecte (3 juin 2020). Sur le fond, les commentaires forment un ensemble de quatre clusters discursifs (numérotés sur la carte dans le sens des aiguilles d'une montre, en commençant en haut à droite), qui signalent l'existence de préoccupations marquées²⁹. Le cluster 1 est le cluster des commentaires sur les études établissant la réalité des risques ou des effets sanitaires des ondes et micro-ondes, par exemple sur le système immunitaire ou le cerveau. Le cluster 2 concentre des commentaires sur les ondes millimétriques, spécifiquement utilisées pour la 5G. Le cluster 3 compte des expressions comme conflit d'intérêt, consensus scientifique, cherry-picking, double-aveugle. C'est un champ de discussion sur l'absence de preuves de la non-nocivité des ondes et de la 5G en particulier. Le cluster 4 est le cluster de la 5G comme risque global, au sens d'un risque touchant toutes les populations et les territoires, et d'un risque s'accroissant avec l'accumulation des ondes (téléphonie mobile, 2G, 3G, 4G...).

²⁹ La carte est consultable et explorable à l'adresse suivante : <https://documents.cortex.net/lib/mapexplorer/explorerjs.html?file=https://assets.cortex.net/docs/e408fbc11396faa6e6459351e5de4442>



Cet aperçu de l'activité de commentaire sur la 5G sur le site YouTube laisse donc bien transparaître le fait qu'il y a une controverse sur la 5G et ses risques sur la santé, bien plus active que ne le laisse penser une lecture rapide de la presse sur la période, ou même une consultation d'autres réseaux sociaux.

Il est à noter, par ailleurs, que cette activité sur YouTube ne mobilise pas, ni comme auteur ni comme objet des discussions, les acteurs de la controverse, qu'ils soient institutionnels, industriels ou associatifs, comme si l'activité discursive sur You Tube était détachée des lieux habituels de la controverse, et désencastrée des relations sociales entre acteurs institutionnels ou associatifs connus de celle-ci. A titre d'exemple, aucun des scientifiques cités comme experts dans les médias, ou présents dans les arènes institutionnelles, n'apparaissent dans les contenus YouTube. Les

personnages du débat scientifique en ligne sur la 5G sont Aurélien Barrau (physicien au CNRS en France, devenu figure de la dénonciation du changement climatique), Paul Théroux (professeur de toxicologie, Université McGill), Fabien Moine (naturopathe, auteur d'ouvrages sur la santé, gérant une chaîne YouTube)...

Cette activité sur YouTube sur la 5G, qui est dé-corrélée de l'activité sur les réseaux sociaux et dans les autres arènes « hors-ligne » de la controverse, est moins le signe d'une controverse faible, que d'une controverse peu structurée, au sens où elle mobilise, comme on l'a vu dans les sections précédentes, une série de cadrage, et se cristallisent autour d'une série d'objets, mais ne génère pas à elle seule de l'engagement et des mobilisations nouvelles. C'est ce qui explique que YouTube – qui est, plus qu'un réseau social, un média ouvert, un espace public numérique à lui tout seul dans lequel prennent forme une multitude de discours publics — soit le lieu d'émergence des débats sur la 5G, davantage que les autres réseaux sociaux³⁰. La question que cela pose est de comprendre comment ce qui se passe sur YouTube réorganise, cognitivement et socialement, la controverse telle qu'elle se déroule « hors-ligne », et la possibilité de la gouverner.

3. Une controverse expologique

3.1 Sillons historiques de la controverse sur les champs électromagnétiques

Une des hypothèses pour expliquer le schéma particulier de cette controverse – qui se déroule à la fois dans un cadre local, et se déploie dans certains réseaux sociaux, mais peu dans la presse professionnelle – consiste à dire que cette controverse est d'ores et déjà bien cadrée, prise en charge par des réseaux d'acteurs et des institutions déjà identifiées, qui limitent la fluidité de la conjoncture de débat.

3.1.1 Acteurs historiques

Cela est plausible du point de vue des acteurs de la controverse, en effet, à trois niveaux au moins. D'une part, la controverse est prise en charge par des acteurs historiques de la controverse plus large sur les champs électromagnétiques, dans ses différentes manifestations (Antennes-relais, EHS, wifi, Linky...). Si de nouvelles associations sont apparues dans le champ de la controverse (Alerte PhoneGate par exemple), elles sont issues de scissions avec d'autres plus anciennes. Et ces associations nées dans les premiers temps de la controverse sur la téléphonie mobile sont toujours présentes, et restent les premiers acteurs de ce débat sur la 5G, ne serait-ce qu'au titre de leur participation aux comités de dialogue institutionnels, créés auprès de l'ANSES et de l'ANFR. Du côté des opérateurs industriels, peu de

³⁰ Voir Benbouzid, B. et Guérin H., 2020, « Les multiples agendas médiatiques des Gilets Jaunes sur YouTube. Exploration d'un corpus de vidéos avec les topic models », Working paper, LISIS.

changements sont à noter également : les opérateurs restent les mêmes, et leurs associations industrielles également. Du côté des agences gouvernementales, enfin, les mêmes acteurs sont en place depuis plusieurs années, et prennent en charge la question de la 5G, sans qu'il n'y ait de débat spécifique sur le lieu où doit être traitée la controverse. D'une certaine manière donc, la scène est posée.

D'autre part, les acteurs se connaissent, et leurs relations sont stabilisées. Là aussi, l'effet de l'historique de la controverse est clair. Au fur et à mesure du temps, les associations de santé environnementale, par exemple, ont construit leur aire de spécialisation, et connaissent les frontières de leur action. Le CRIIREM a été constitué en 2004 sur l'idée de la mesure d'exposition, pour proposer des mesures alternatives à ANFR/COFRAC et pour travailler sur les effets à long terme, et se positionne sur le terrain de l'analyse technique de données d'exposition. Le CCARRA se concentre sur l'information locale et l'aide juridique aux actions des habitants contre les antennes-relais. Alerte PhoneGate, fondé par un ancien de Priartem, travaille sur le dossier de l'excès d'exposition non mesuré par l'indicateur d'exposition DAS, manipulés par les industriels. L'Association Santé Environnement France (ASEF) et Robin des Toits sont plus particulièrement mobilisés sur la problématique de l'électro-hypersensibilité, la première définissant son action comme orientée vers les patients et les malades. Robin des Toits, Alerte PhoneGate, NextUp disent entretenir de bonnes relations entre elles. Les relations avec CRIIREM sont neutres, ou plus distantes. Priartem semble relativement moins proches des autres. Du point de vue des agences, la controverse est tout aussi bien bordée : les acteurs sont identifiés, ce que chaque organisme prend en charge est bien délimité, et les relations entre elles ne sont pas marquées par la concurrence.

Les opérateurs industriels, enfin, confirment cette structuration relationnelle de la controverse, lorsqu'ils délèguent, à la fois dans le discours et dans leurs actes, le traitement de la question scientifique des effets de l'exposition aux champs électromagnétiques, à l'ANSES – l'affirmation du fait qu'ils font confiance à l'agence est revenue de nombreuses fois dans les entretiens — et la mesure officielle des ondes dans le cadre des expérimentations à l'ANFR. Si ces affirmations sont surtout permises par le fait que les agences ne produisent pas d'informations ou d'avis scientifiques mettant en évidence des effets sanitaires de l'exposition aux champs électromagnétiques, elles signalent aussi une forme de structuration interne de la controverse, de respect des champs de chacun qui limite le degré de conflit.

C'est le cas institutionnellement aussi, puisque les acteurs respectent le fait que des comités de dialogue ont été institués, et que la controverse doit s'y dérouler. C'est notamment le cas du comité de dialogue de l'ANFR, conséquence indirecte du Grenelle des Ondes, lui-même un dispositif imaginé pour mettre fin aux conflits, parfois violents, entourant l'installation d'antennes et d'équipements. C'est dans ce comité que viennent, de fait, les conflits autour de l'installation de l'infrastructure, et que

peut être façonner un accord sur les risques de ces infrastructures, la manière de mesurer les champs électromagnétiques et l'exposition humaine à ceux-ci. Beaucoup des parties prenantes se félicitent de l'activité de ce comité de dialogue, jugé constructifs, permettant l'échange d'informations techniques et scientifiques, et – selon les opérateurs industriels – une reconnaissance des associations à même de « *désamorcer les choses* ». Les acteurs semblent se dispenser de polémiquer en public, notamment quand les sujets impliquent des relations très conflictuelles, pour privilégier l'échange dans les comités de dialogue, même si celui-ci montre ses limites³¹. L'avis est dans l'ensemble le même pour le comité de dialogue de l'ANSES, destiné à partager de l'information sur les risques liés à l'exposition aux radiofréquences, et mis en place à la suite de la reprise, par l'ANSES, du financement des recherches dans le domaine, auparavant assurés par la Fondation Santé et Radiofréquences.

3.1.2 Une controverse scientifique cadrée

Le degré de pré-cadrage de la controverse sur la 5G se retrouve au niveau de la science. On constate là aussi une assez grande continuité avec les épisodes précédents de la controverse, au sens où les débats précédents et leurs conclusions ou absence de conclusion, créent un sillon pour les discussions ultérieures. Que l'on parle d'acteurs qui appuient l'idée de risques, ou ceux qui estiment qu'aucun risque n'est avéré, dans les deux cas les positionnements semblent construits sur la longue durée, et renforcé par le temps écoulé depuis les premiers débats entourant, par exemple, les antennes-relais.

Les associations formulent des hypothèses d'ordre biologiques, sur les effets possibles de la surexposition ou du cumul d'expositions. « *Rien de nouveau* », comme l'une d'entre elles le note : il s'agit des effets déjà évoqués concernant d'autres champs électromagnétiques, mais encore intensifiés par le cumul d'ondes : hyper-sensibilité, effets immunitaires, tumeurs du cerveau, génotoxicité. L'absence de preuves de type mécanistique, cependant, pèse sur la mobilisation. On peut y voir une des raisons de l'insistance sur les enjeux d'exposition (voir ci-après). Comme les enjeux sont les mêmes, qu'il n'y a pas vraiment de nouvelles ressources épistémiques, les actions sont elles aussi perpétuées à l'identique – d'où l'impression de prolongation d'une controverse, et de *bis repetita*.

A l'inverse, les opérateurs industriels soulignent l'historique de la recherche scientifique sur le sujet, et l'absence de preuves définitives de lien causal entre

³¹ Plusieurs éléments convergent vers cette idée selon laquelle les comités de dialogue hérités des épisodes passés de la controverse sur les champs électromagnétiques, fonctionnent comme des trappes à controverse lors des épisodes ultérieurs : la réticence des associations à nous parler, alors qu'elles s'expriment déjà dans le comité ; le besoin de savoir notre position par rapport à ce comité et à l'ANSES.

exposition aux champs électromagnétiques et effets biologiques. L'AFNUM insiste sur le fait que « *pas mal d'études ont été faites, ça a apporté des réponses* », et que « *les biologistes ne veulent pas continuer à faire des études à cause de 'fake news'. Par rapport au début des années 2000, avec des blocages d'antennes etc. les associations qui montent, qui deviennent populaires..., ça a quand même beaucoup évolué.* » Le MWF met en évidence les recherches qu'ils cofinancent (de manière transparente) et l'absence de résultats tangibles en matière d'effets sanitaires.

3.2 *Les spécificités du moment 5G*

Dans ces conditions, la controverse se développe donc moins par un rebond, que par une concentration plus grande sur des préoccupations déjà structurées. Étant données la stabilité de l'environnement de la controverse en termes d'acteurs, et les continuités ou sillons créés par les épisodes passés, tout se passe comme si la seule manière par laquelle elle pouvait se développer était par référence à l'idée selon laquelle « *c'est de pire en pire* », indexé sur des observations concernant le cumul des expositions, et l'utilisation de presque toutes les bandes du spectre des radiofréquences.

3.2.1 ‘Small cells’ et ondes millimétriques : les objets-risques liés à la 5G

Les controverses concernant les risques liés à des technologies sont complexifiées par le fait que toute une série de choses peut être constituée en objet d'attention et de préoccupation. C'est particulièrement le cas de la 5G qui est, comme d'autres générations d'infrastructure de télécommunication, un package d'évolutions techniques qui ont été assemblées, coordonnées pour produire un changement technique global. Les opérateurs industriels et les agences gouvernementales impliquées dans le déploiement, tendent à voir dans la 5G l'ensemble des évolutions techniques et des nouveaux équipements : la 5G est un tout. C'est du côté de l'ARCEP que l'on peut récolter les discours les plus tranchés sur ce qu'est la 5G : du très haut débit, une latence extrêmement réduite, les objets connectés, des changements au niveau des bandes de fréquence utilisées, et enfin des antennes MIMO et des antennes « *small cells* ».

Contrairement à ce qu'indique l'idée d'un « déploiement » coordonné d'une nouvelle infrastructure avec cet ensemble de propriétés, l'évolution des infrastructures de télécommunication est pourtant plus kaléidoscopique, et les acteurs mobilisés pour le déploiement de la 5G ou ceux qui le critiquent, mettent en avant certains des éléments de cet assemblage technologique. Dans ce package, différentes choses peuvent faire l'objet des préoccupations des acteurs impliqués. La personne de l'association Robin des Toits que nous avons interrogée pointe, ainsi, les objets connectés : « *La 5G c'est quoi ? c'est le tout connecté, l'abrutissement par les écrans.* » On trouve chez un scientifique l'expression d'une idée similaire. Au-delà des inconnues, nombreuses, sur ce qui est concrètement expérimenté ou déployé lorsque

I'on dit que l'on met en place la 5G, le cœur de l'innovation – et le danger — proposée réside bien dans le tout connecté, ou le fait de relier une immense partie des objets techniques utilisés au quotidien, à une infrastructure :

« *Au fond la 5G c'est quoi ? C'est ce marché absolument gigantesque, tous les objets connectés, de la voiture autonome, du bus autonome, du frigo qui vous dira : « Achète du beurre », les trucs les plus invraisemblables. [...] Parce que là, à partir du moment où tous ces objets vont être connectés, et on y est, dedans, ils sont déjà sur le marché. Là, il y a besoin de transmettre des quantités de données qui sont (silence) stratosphériques. Et c'est pour ça qu'on a besoin de la 5G. C'est pour tous ces objets, c'est pour être smart city... »*

Des objets connectés, la préoccupation exprimée glisse aux éléments de l'infrastructure qui permettent ces connections à de multiples objets, avec le débit et la latence requises. Deux choses sont pointées, qui sont les objets de risque les plus souvent mis en avant dans les entretiens : les antennes *small cells* ; les fréquences dites millimétriques.

Les opérateurs industriels et les experts du domaine ne cachent pas que le projet est bien de démultiplier le nombre de petites antennes³², diffusant des ondes millimétriques, dans l'espace urbain ou au sein d'équipements collectifs, privés ou publics, pour offrir des possibilités de connexion à ultra haut débit et sans latence, et pour des usages allant bien au-delà du simple fait de téléphoner. Les associations et les publics ne réagissent pas nécessairement à la mesure de l'exposition et aux émissions concrètes, mais à la transformation de l'espace urbain, son infrastructuration en quelque sorte par des opérateurs privés, et la densification des sources d'ondes. Une association critique le fait que les opérateurs « *vont en mettre tous les 500 mètres* », « *avec des puissances qui vont être énormes* », pointant en sus les effets pervers du modèle de financement de l'installation d'antennes (contre loyer) ; un système de location qui risque de contribuer, selon cette association, à multiplier les antennes.

Les antennes *small cells* sont reliées à une antenne macro qui sont à faisceaux actifs et à connecteurs multiples, qui sont aussi l'objet d'un discours sur les problèmes d'exposition, opposant opérateurs et associations. Les opérateurs estiment qu'ils ont fait des progrès majeurs en termes de design, de localisation et de sécurisation des antennes pendant les vingt dernières années, notamment en réaction aux refus d'installations d'antennes-relais. Ils mettent en avant aussi que les antennes utilisées pour la 5G sont des antennes à faisceau orientable, actif et fin, qui n'émettent que lorsqu'il y a une demande de connexion d'un objet connecté à proximité. De ce fait, avec de telles antennes, l'exposition globale aux champs électromagnétiques sera

³² La 5G étant basée sur une architecture en nid d'abeille, il y aura par ailleurs de nombreuses nouvelles antennes-répartiteurs (environ 10.000 selon l'ARCEP).

réduite par rapport aux antennes classiques, qui émettent en continu et tout autour d'elles. Les associations, cependant, n'adhèrent pas à l'idée selon laquelle l'exposition totale sera réduite grâce aux antennes actives. Dans les faits, le nombre et la densité d'objets connectés allant aussi augmenter fortement, ces antennes seront constamment appelées à émettre, et des personnes situées à proximité des objets requérant une communication avec l'antenne se retrouveront exposés également, en passant. Beaucoup d'usagers et beaucoup d'objets connectés signifient que les faisceaux seront très souvent actifs, et donc que l'exposition sera, in fine, potentiellement augmentée. Opérateurs et associations font donc une anticipation strictement opposée sur la question du degré d'exposition aux champs électromagnétiques lié au déploiement de la 5G.

Le problème des petites antennes est lié à un autre objet-risque, en termes de fréquences cette fois : les ondes millimétriques. Elles seront utilisées plus tard, à mesure que la bande de 26GHZ sera mise en utilisation. Ces ondes de plus courte portée seront celles que diffuseront, précisément, les antennes *small cells*, et jouent un rôle clé dans le déploiement de la 5G des objets connectés. C'est par l'intermédiaire de ces fréquences que communiqueront les objets connectés et le réseau.

Les opérateurs industriels reconnaissent, en effet, que le millimétrique pose question, en tous cas en termes d'exposition. De leur avis, mais aussi de celui des agences gouvernementales ou des experts en dosimétrie, on n'en sait pas encore suffisamment sur l'exposition à ces ondes, notamment parce qu'on connaît encore mal leur capacité à passer les barrières physiques. Les opérateurs, toutefois, mettent en avant le fait, rassurant, selon lequel ces ondes ne passent pas la barrière de la peau. Les associations ne font pas les mêmes hypothèses : d'une part, et puisque ces ondes sont générées par différents obstacles physiques, il est très probable que par facilité, on coupe des arbres pour tester la propagation de ces ondes dans l'environnement. Selon elles, les opérateurs ont bien reconnu, dans un cas au moins³³, avoir procédé à de tels abattages.

Surtout, les associations sont unanimes sur le fait qu'on ne peut en rester à l'hypothèse d'une barrière de la peau. D'une part parce que ces ondes 26GHZ ne sont pas à strictement parler millimétriques : pour une des associations interrogées, elles sont bien centimétriques, et donc ne s'arrêtent à la barrière de la peau. D'autre part, parce que l'idée d'une barrière de la peau est contestable : « *La barrière de la peau non ce n'est pas vrai. On a des récepteurs sous la peau. Ça peut bruler, avec des puissances importantes.* » Plusieurs associations prennent pour preuve des effets importants des ondes millimétriques, le fait qu'elles sont utilisées en arme de dispersion par les forces de maintien de l'ordre en Israël.

³³ Expérimentation à Rennes notamment, par Bouygues Télécom

3.2.2 Cumul et déploiement : les motifs d'une controverse 'expologique'

Le cœur de la controverse est donc bien le changement du point de vue de la quantité et du mode d'exposition aux champs électromagnétiques, qui advient avec la 5G, particulièrement avec certains des éléments de cette nouvelle infrastructure, qui sont les véritables objets-risques du moment. On n'est pas face à une controverse de risque, mais face à une controverse sur l'exposition : ce qu'on veut c'est limiter l'exposition, plus que connaître les dangers ou calculer les risques. La mesure d'exposition est comme dé-sanitarisée, déconnectée de l'exploration de l'hypothèse effets biologiques, qui ne semble pas pouvoir être pleinement débattue.

C'est autour de l'exposition que se noue ce qui prend l'allure véritablement d'un conflit, d'une opposition simultanément morale et scientifique entre différents groupes, qui approchent cette question de points de vue décidemment différents. Les associations environnementales, nationales ou locales, discernent un problème de cumul d'expositions. Le motif du cumul, de la totalisation des expositions, de l'atteinte d'un seuil élevé caractérisant une saturation de l'environnement en ondes, revient de manière répétée dans leurs descriptions de ce que change la 5G. L'une exprime qu'il y a un « *accroissement clair des ondes* », à mesure que des technologies utilisant des radiofréquences prolifèrent, que les générations d'infrastructure se succèdent et que plus d'objets connectés sont conçus. Pour une autre, l'accumulation est claire, et linéaire, à travers les générations d'infrastructures : « *La 2G ça allait, puis avec la 4G c'est passé du simple au double, etc. 10 volts [...] Les ondes 5G vont se rajouter à toutes les autres, notamment avec des fréquences toujours plus hautes, pulsées, à travers de multiples petites antennes. Donc l'exposition sera permanente.* » Une troisième rappelle que, dans le contrat passé entre le gouvernement et les opérateurs industriels, les droits pour la 5G seront accordés en contrepartie de l'amélioration de la couverture du territoire en 4G : les ondes produites par l'infrastructure 4G vont donc continuer d'augmenter en même temps que se déplient les ondes 5G.

D'une génération à l'autre donc, il y a bien cumul. Ce cumul est perceptible, pour la même association, non seulement au niveau des doses auxquels les individus sont exposés, mais également du point de vue de l'utilisation du spectre : celui-ci commence à être saturé, avec des demandes concurrentes pour l'utilisation de certaines bandes. Les opérateurs industriels, du reste, l'admettent, qui notent toutefois qu'on atteint un certain niveau de saturation du spectre, et un besoin de réhabilitation et redistribution des usages de certaines bandes. L'exemple des satellites météo, qui communiquent sur la bande 26GHZ et risquent d'être perturbés par les usages de cette bande par de multiples nouveaux usagers, dits « *verticaux* », est convoquée à plusieurs reprises dans les entretiens.

Les opérateurs industriels ne reconnaissent pas l'idée de ce cumul, et la notion de controverse est ici liée au fait que le système de mesure des expositions ne cherche pas à arbitrer pour ou contre l'existence d'un tel phénomène. Pour le MWF, il n'y a pas

de « cumul » possible des expositions à différents champs ou différentes infrastructures. L'idée même de cumul trahit une mauvaise compréhension du fonctionnement des technologies sans-fil. Ce n'est pas parce qu'il y aura plus d'équipements connectés qu'il y aura plus d'exposition, mais l'inverse, puisque les ondes utilisées pour la 5G sont de nature millimétrique, et ne passent pas la peau. A l'AFNUM, on déduit des mesures conduites dans les pays plus avancés dans le déploiement de la 5G, comme l'Australie, qu'il n'y a pas de problème à noter. La 4G et la 5G étant identiques « *d'un point de vue signal* », il n'y a pas de problème là non plus.

Le motif de l'exposition généralisée est étroitement lié à cet autre motif, omniprésent et très spécifique de ce moment 5G, qu'est le « *déploiement* ». Le terme de déploiement renvoie, selon le dictionnaire historique Trésor de la Langue Française Informatisé (Université de Lorraine et CNRS), à deux significations particulières : l'idée, d'une part, d'« extension, également sur un grand espace », et d'autre part de « large mise en œuvre ». Le terme renvoie donc à une réalité industrielle, à un modèle d'innovation en matière d'infrastructure de télécommunications, selon lequel les développements technologiques sont préparés très en amont par les équipementiers et opérateurs, assemblés et baptisés, normalisés aussi, pendant une période relativement longue de gestation, et ce dans des instances principalement industrielles, et sans participation d'associations de consommateurs ou d'associations citoyennes³⁴. Dans un mouvement de déploiement tel que perçu ici, le gouvernement est moins une instance qui permet la participation à l'innovation, qu'un agent metteur en œuvre, local, d'un plan total et coordonné ailleurs³⁵.

Les infrastructures ainsi préparées, grâce à une coordination interindustrielle et globale étroite, mise en œuvre nationalement, tendent à produire un effet sur le public qui combine un sentiment de dévoilement soudain, d'absence de prise, mais aussi de mouvement total et irréversible. La manière même dont l'innovation en

³⁴ Dans nos entretiens, c'est l'ARCEP qui rappelle ainsi que la 5G est une appellation conventionnelle choisie dans une instance internationale, pour baptiser un package d'évolutions techniques, que l'on choisit de mettre en œuvre de manière coordonnée. En 2013, l'Union internationale des télécommunications (UIT) a commencé à préparer un nouveau standard IMT – International Mobile Telecommunications – appelé, comme il l'avait fait dans les années 2000 pour définir la 4G, qui porte le nom de standard IMT Advanced. L'UIT s'appuie sur un regroupement mondial d'organismes de standardisation en télécommunications, appelé le 3GPP – 3rd Generation Partnership Project.

³⁵ C'est ce qui ressort de l'entretien avec des agents de l'ARCEP, qui mettent en évidence combien la politique publique gouvernementale, axant ses efforts sur le calendrier et la couverture pour le lancement de la 5G, donne de la force à ce motif du déploiement : « *L'objectif qui nous a été donné c'est d'être prêt en 2020. On propose au gouvernement les conditions précises d'attribution des fréquences. Ensuite il n'y a plus qu'à appuyer sur un bouton. On attend qu'on nous dise ça y est, « on lance ». Il y a un calendrier tenu par la commission européenne. On a des objectifs, lettres de réprimande, etc. Donc concurrence entre pays. Et on peut se demander in fine, pourquoi ce calendrier-là, plutôt qu'un autre ? Il y a en France l'idée d'éviter tout retard.* »

question est préparée et mise en société, renforce le motif précédent d'un cumul d'exposition, et de l'atteinte d'un niveau d'exposition aux champs électromagnétiques maximum. Le MWF valide cette perception, du reste, qui conçoit que la controverse autour de la 5G soit plus forte qu'autour de la 4G, parce qu'êtant une infrastructure plus orientée vers des usages industriels, offrant des bénéfices majeurs à ceux qui sont appelé les « *verticaux* », pose par contraste des questions d'utilité pour le consommateur et citoyen lambda. Il reconnaît que oui, il peut y avoir dans certains pays l'impression que le réseau est imposé à tout le monde. Le travail marketing, pour cette génération technologique, est d'ailleurs particulièrement poussé. Comme la 3G en son temps (et non comme la 4G), la 5G est en effet vendue selon eux comme un grand saut en avant. Pour une association, la 5G, ainsi, c'est « *le grand saut en avant* » imposé, l'entrée dans un monde différent, sans aucune prise pour le public. Déploiement non-démocratique, imposé, voire violent, qui rappelle les conflits, parfois physiques, qui ont émaillé l'installation de compteurs Linky³⁶. On comprend ainsi mieux comment la mobilisation contre le Linky ouvrirait à la mobilisation actuelle contre la 5G : c'est avec le Linky que les associations ont vécu pour la première fois ce type de projet de grande ampleur, préparé de longue date, appuyé sur une coordination industrie-gouvernement, touchant tout le territoire. Les associations ayant déjà fait l'expérience d'un déploiement, ce dernier devient un motif et déclencheur de mobilisation.

3.2.3 Collusion, expérimentations, comité de dialogue : controverse sur les modes de régulation de l'innovation

Le moment 5G est caractérisé, finalement, par des désaccords assez tendus, de ce fait, sur la manière même dont l'innovation est régulée et les dispositifs institutionnels utilisés pour ce faire.

Derrière le motif du cumul d'exposition et du déploiement, se cache un autre motif fort de critique des associations : celui de la collusion industrie-gouvernement, et de la dissimulation d'une tromperie ou de risques. Alerte Phone Gate, Robin des Toits ou le CCARRA sont les plus explicites sur ce point, qui mettent en avant le fait qu'il y a déni des effets sanitaires des champs électromagnétiques, mais qu'une collusion opérateurs/gouvernement, impliquant également les médias, empêchent de mettre en question cette emprise gagnée progressivement sur les vies humaines, et la généralisation de l'exposition aux ondes électromagnétiques : « *La 5G arrive dans une*

³⁶ Ce positionnement s'exprime dans les entretiens que nous avons conduits, il est également perceptible dans la participation à la consultation organisée par l'ARCEP, par exemple : « Donc là, sur la 5G on a eu une centaine... enfin...à peu près entre cent et cent cinquante, contributions de particuliers qui, en gros, disent : « arrêtez la 5G ». Vous pouvez aller les regarder, je peux vous donner le lien. En de termes qui varient, plus ou moins vifs, parfois très très vifs, mais qui disent, en gros : 'arrêtez la 5G, on ne veut pas de 5G chez nous, on a peur pour notre santé', en gros, un résumé. »

continuité : au fait depuis 1G, 2G, 3G à chaque fois il y a eu tromperie des industriels. L'arrivée de la 5G ne va pas déroger à la règle. ». Cette tromperie se manifeste notamment par le « déni » des effets sanitaires tangibles dans les choix faits par les médias sur la 5G, et notamment des médias qui sont liés, capitalistiquement, aux groupes télécom en France.

Que ce soit le cas ou non, le discours trahit dans tous les cas le fait que les associations, et les groupes au nom desquels ils parlent, s'estiment mis de coté dans la gestion de l'innovation en matière de télécommunication et de politiques infrastructurelles. Un des objets de la controverse est précisément la manière dont le déploiement est géré, et le fait que les expérimentations ne remplissent pas ce rôle de régulation publique de l'innovation. Les entretiens permettent de détecter une forme de quiproquo autour de l'idée d'expérimentation, qui sont à proprement parler des expérimentations des équipements, à vocation technique (vérification de la fiabilité, réglages...) et commerciales, mais en aucun cas scientifique et sanitaire. Elles incluent certes un travail de dosimétrie, dont la production de nouvelles données. Mais elle n'assume pas l'ensemble des potentialités 'politiques' – en quelque sorte participatives – que l'on pourrait associer à l'idée d'expérimentation. Le processus même d'expérimentation nourrit beaucoup de commentaires très critiques, et semble alimenter la mobilisation contre la 5G, in fine, dès lors qu'aucune information claire et précise ne circule sur ce qui s'y passe, sur leurs résultats, et que les risques et effets négatifs de la 5G n'en sont pas l'objet. A tel point que les expérimentations font l'objet d'une perception très négative : elles sont dépeintes comme des expérimentations sauvages, et illégales car portant sur des sujets humains sans leur consentement.

Les motifs du cumul d'exposition et du déploiement, font aussi du comité de dialogue de l'ANFR un lieu particulier de la controverse, et de bien des manières un de ses nœuds institutionnels.

L'ANFR, de par les missions qu'elle remplit en termes de mesure d'exposition — assistance aux collectivités, mesure pendant expérimentations, conseil auprès des associations... —, de par l'institution d'un comité de dialogue représentant les parties, et de par sa stratégie de déminage des conflits locaux par l'offre de mesures de référence, concentre donc de fait la controverse. A l'ANFR remontent un ensemble de demandes et d'incertitudes concernant la mesure des expositions, qu'elle doit réguler. La première demande vient des collectivités et des groupes d'habitants voulant s'assurer de mesures fiables dans le cas d'expérimentations ou d'installations durables d'équipements. Les opérateurs industriels ou les spécialistes de dosimétrie qui interviennent sur les expérimentations 5G cherchent eux une conformité, qu'elle doit accorder, ainsi qu'une clarification du protocole de mesure de l'exposition, qui prennent en compte la variabilité des émissions des antennes à faisceau actif. Cette lacune, dont on pressent qu'elle est pour eux temporaire, va de pair chez eux avec l'expression d'hypothèses plutôt rassurantes quant à la technologie 5G: aucune

réserve n'est à exprimer, aucun risque à anticiper. Les mesures conduites par l'ANFR, dans lesquelles ils ne jouent strictement aucun rôle, ne laissent apparaître aucun problème.

Il y a donc transfert vers ANFR et son comité de dialogue, lieu de discussion des protocoles de mesure et des résultats des campagnes de mesure ; lieu, en d'autres termes, de ce qu'on peut appeler, avec Michel Foucault, la véridiction dosimétrique. Ce transfert est assumé par l'agence, qui l'assure : elle mesure beaucoup, de manière fiable et réplicable, et en transparence totale, à la demande de différentes parties. L'ANFR est heureuse de mettre en avant qu'elle parle avec tout le monde et partage ses données à travers son comité.

Or si le comité cadre et modère le conflit, il ne l'empêche toutefois pas totalement. Les opérateurs industriels et l'ANFR approchent l'exposition à la 5G comme une question technique de mesure et d'ajustement de puissance. Ils considèrent que la mesure est bien exécutée, et que ses résultats ne révèlent pas de problèmes majeurs. Mais du côté des associations, par exemple le CRIIREM, les mesures d'exposition ne sont pas faites d'une manière qui permet de saisir le risque auxquels sont exposés les habitants. Et les choix faits par l'ANFR, tant du point de vue des échantillonnages que des seuils appliqués, sont selon eux trop dictés par les opérateurs industriels, ou par le souci d'éviter de devoir déposer des installations couteuses parce qu'elles généreraient des expositions trop hautes³⁷. Les mesures faites par l'ANFR le sont dans une perspective de conformité, et non d'investigation des surdoses et de leurs effets possibles. Il faut donc aller au-delà des données dont on dispose, selon le CRIIREM, mais trop peu est fait en matière de 5G, pour l'association : autant des tests préalables avaient été faits pour le lancement de la 4G, autant ces tests de puissance manquent aujourd'hui. Autre reproche des associations : le comité de dialogue de l'ANFR ne prend pas suffisamment en compte le travail de l'ANSES et de son comité de dialogue. En d'autres termes, les échanges sur le protocole de mesure et les seuils de dangerosité sont déconnectés de l'évaluation des effets thermiques et sanitaires, que l'ANSES et son comité approfondissent. Surtout, le protocole et les seuils appliqués, sont conçus et appliqués d'une manière qui privilégie la mise en utilisation de la 5G.

Conclusion

La controverse sur la 5G n'est probablement pas une controverse émergente, au sens où elle n'en serait qu'à ses débuts, et qu'elle allait gagner en intensité et en ampleur, gagnant de nouveaux espaces et arènes de débats au fur et à mesure du temps.

³⁷ Parmi les critiques faites, le fait que seulement une moyenne de mesures prises à différentes hauteurs est réalisée, qui n'aurait pas de sens physique, mais qui aurait surtout pour intérêt d'éviter les risques de dépasser la barre des 6 volts. Par ailleurs, les mesures faites par l'ANFR à différents points dans un même lieu ou espace, ne seraient pas agrégées pour tenter de produire une vision complète du risque.

Plusieurs phénomènes mis en évidence ici font plutôt penser à une controverse perlée, qui gagne en intensité de manière intermittente, et dans des arènes définies.

On a évoqué ici le fait que la controverse, du point de vue de ce qui se passe dans l'arène médiatique nationale, n'est pas très saillante, ou seulement épisodiquement. Le cadrage discursif autour des risques et effets sanitaires, sans être marginal, coexiste avec d'autres enjeux. Les promesses technologiques de la 5G, notamment, semblent avoir du poids, et contenir les préoccupations sanitaires. On a mis en évidence que ce qu'il y avait de plus conflictuel dans le déploiement de la 5G était les expérimentations locales, et que ces conflits territorialisés restaient encore singuliers, ou peu reliés les uns aux autres.

Pendant l'année 2020, la 5G a continué d'être débattue, et ce encore quelques jours avant la fin de ce travail, avec des unes de presse semblant indiquer un nouveau pic de la controverse, autour des risques sanitaires, et des mobilisations locales contre les installations³⁸. Mais le débat s'est déployé sous d'autres angles encore que celui des risques sanitaires. Deux angles nouveaux et rebond de la controverse sont apparus : celui de la consommation d'énergie supplémentaire générée par le système technique pris dans son ensemble, dénoncée publiquement par le chef du parti Europe Écologie Les Verts en juillet 2020, et très largement discuté dans les médias, et qui a amené l'ARCEP à déclaré vouloir réguler l'impact environnementale de la nouvelle infrastructure ; celui de la responsabilité supposée de la nouvelle infrastructure dans la propagation du Covid-19, la Chine étant simultanément le pays d'origine du virus (selon les informations dont on dispose à ce jour), le pays de Huawei, et un des pays les plus avancés dans l'utilisation de la nouvelle infrastructure ; plus près de l'enjeu des risques sanitaires de la 5G, une polémique s'est faite jour en juin 2020 sur les conflits d'intérêts parmi les experts scientifiques Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP), dont les normes sont endossées par la Commission Européenne³⁹.

On a par ailleurs mis en évidence que les débats sur la 5G sont très largement cadrés par les épisodes précédents d'une méta-controverse sur les ondes et champs électromagnétiques, qui s'est cristallisée successivement autour de différents objets technologiques. Ces épisodes passés lissent ce qui peut se passer ultérieurement, puisqu'il y a continuité assez forte en termes d'acteurs impliqués, d'arènes de débats, mais aussi de capacité à établir de nouveaux faits métrologiques ou mécanistiques. Comme dans d'autres controverses, la durée de ces débats, conjugués avec l'investissement scientifique lourd, et le peu de renouvellement des acteurs

³⁸ Voir Le Parisien, 22 juillet 2020, « Faut-il avoir peur de la 5G ? » ; France Info, 27 juillet 2020, « Les maires écologistes peuvent-ils s'opposer au déploiement de la 5G dans leur commune ? ».

³⁹ Mandard, S., « 5G : L'impartialité du comité qui guide l'Europe pour protéger la population des ondes en question ». Le Monde, 19 juin 2020.

scientifiques engagés dans le champ, font qu'il devient de moins en moins probable au fur et à mesure du temps, que de nouvelles preuves soient produites, dans un sens ou dans un autre. Le rendement marginal des études scientifiques, en termes de capacité à faire preuve publiquement, semble décroissant. Sans alertes sur des risques tangibles pour le public, et en la présence d'attentes vis-à-vis des technologies de communication toujours fortes – les quelques sondages et les informations collectées dans les entretiens de manière éparses semblent indiquer qu'il reste un attachement au bénéfice individuel apporté par les technologies, 4 ou 5G —, rien n'indique que des préoccupations pour l'exposition aux champs électromagnétiques puissent faire dans le futur l'objet d'autre chose qu'une controverse perlée. D'autres éléments à noter qui vont dans le sens de la limitation du potentiel de controverse ou de scandale autour de la 5G sont : la relative abondance de mesures et de données, sur l'usage des équipements, les émissions, l'exposition ; l'existence de dispositifs institutionnels et d'agences à la légitimité établie, et dont les compétences et missions sont largement respectés par les parties-prenantes ; le fait que les acteurs aient appris des épisodes passés, par exemple les opérateurs industriels qui semblent limiter volontairement leurs interventions dans le débat scientifique sur les effets sanitaires, pour éviter de susciter des accusations de manipulation de la science ou de production de l'ignorance sur les risques encourus.

Dans ces conditions, ce qui fait controverse sur la 5G, est cette impression qu'avec cette infrastructure de télécommunication, on rentre dans un autre monde. La controverse s'appuie sur la convocation par les acteurs critiques de la technologie, d'un imaginaire sociotechnique particulier, selon lequel le monde, nos vies et l'environnement serait tout entier atteint par les ondes, et enserrés dans une infrastructure de télécommunication qui ne laisse plus d'espaces. La critique de la 5G se déploie autour de motifs, commentés ici, de surexposition ou de cumul d'exposition ; d'enserrement de la vie quotidienne dans l'espace des infrastructures ; d'emplissage des espaces de vie par différentes couches d'ondes ou de champs électromagnétiques ; d'absence de démocratie et de prises des habitants et citoyens sur le déploiement d'une infrastructure.

Comme on a pu l'entrevoir, cette critique se déploie très largement dans l'espace numérique du réseau YouTube, sans que ces discours numériques ne soient reliés à ce qui se passe dans d'autres arènes. Les acteurs présents dans cet espace numérique ne semblent pas les mêmes que ceux qui sont actifs dans la controverse « hors-ligne », et les objets des commentaires en ligne ne semblent pas s'inscrire à l'agenda des autres arènes « hors-ligne ». Porte-parole et lanceurs d'alerte en ligne ne sont pas présents dans les médias, ou peu, et encore moins dans les arènes institutionnelles. Tout se passe donc comme si YouTube fonctionnait comme l'espace « infra-politique » de la controverse, dont Ulrich Beck pointait l'importance pour les controverses en matière

de risque⁴⁰. On peut supposer que l'on pourra parler de controverse sur la 5G en bonne et due forme lorsque les associations actives dans les arènes institutionnelles utiliseront les premiers comme ressources de mobilisation ; ou que des personnes ayant acquis un capital de légitimité en ligne, deviennent acteur de la controverse hors ligne, en se saisissant d'un de ses objets tangibles – une étude nouvelle, un problème sanitaire ou environnemental avéré à l'occasion d'une expérimentation etc.

⁴⁰ La notion d'infra-politique vient de Ulrich Beck (voir Beck, U., *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*. Champs, Paris, 2001), qui la mobilisait pour décrire l'ensemble des espaces de discussion politique dans lesquels les controverses sur les risques se déplient, lorsque les arènes institutionnelles classiques n'accueillent plus les mobilisations politiques sur ces sujets.

Annexe 1 – Méthode et sources

Trois sources de données sont mobilisées. La principale source est une série d'entretiens avec une séries d'acteurs impliqués ou potentiellement impliqués dans une controverse sur l'expérimentation et le déploiement de la 5G. Une campagne d'entretiens a été menée pendant la deuxième moitié de l'année 2019. 13 entretiens ont été réalisés, avec les personnes ou organismes suivants : syndicats industriels : MWF, FFT, AFNUM ; associations : Robin des Toits, Alerte Phone Gate, ASEF, CCARRA, CRIIREM ; agences gouvernementales : ANFR, ARCEP ; scientifiques experts : Annie Sasco, Dominique Belpomme, Joe Wiart. (Les opérateurs que nous avons contactés ont refusé de nous rencontrer, essentiellement pour des raisons de confidentialité commerciale.) Ces entretiens ont été enregistrés et retranscrits. Ils restent confidentiels, et ne sont accessibles qu'aux deux personnes ayant conduit l'analyse.

La seconde source de données est constituée de l'ensemble, abondant, de documents divers émanant de ces différents organismes ou personnes, sur la 5G, sa nature, ses caractéristiques techniques, ses effets, etc.

La troisième source de données sont des corpus numériques. Le premier couvre la presse généraliste et spécialisée couvrant le sujet de la 5G pendant l'année 2019. Un corpus d'articles de presse a été constitué par l'intermédiaire de la base Factiva. Ces articles sont analysés qualitativement, et traités par l'intermédiaire d'un logiciel développé par la plateforme d'analyse quantitative de textes CorText, permettant de représenter les thèmes quantitativement les plus traités dans les articles, et de les visualiser de différentes manières (analyse de cooccurrence des thèmes dans le corpus, évolution au cours du temps, etc.). Le second corpus est un corpus de vidéo partagées sur YouTube et des commentaires qu'elles ont générés. Le troisième est une corpus de 184 tweets touchant au sujet 5G et risque, publiés en 2019, collectés par l'intermédiaire de la base Europresse.

LISIS

Annexe 2 – Titres de presse couverts dans le corpus d’articles constitué sur Factiva

Le Figaro - All sources
Les Echos - All sources
Ouest France (Français)
La Tribune.fr (France, Francais)
L'Opinion (France, Francais)
Contexte (France, Français)
La Tribune (France, Francais)
Nice-Matin (France, Français)
La Correspondance Economique (Français)
Sud Ouest (Bordeaux, France, Francais)
La Depeche du Midi - All sources
Le Télegramme (Français)
Le Progrès (France, Francais)
Acteurs Publics (Français)
La Provence (Marseille, Francais)
Challenges.fr (Français)
Paris Normandie (Rouen, France, Francais)
La Tribune Hebdomadaire (France, Francais)
L'Est Républicain (Lorraine, France, Francais)
Midi Libre (Montpellier, France, Francais)
LePoint.fr (Français)
Bulletin Quotidien (Français)
La Croix (France, Francais)
Le Républicain Lorrain (France, Français)
L'Usine Nouvelle (Français)
ElectroniqueS (Français)
Nouvelobs.com (Français)
La Charente Libre (France, Francais)
Le Courrier de l'Ouest (Angers, France, Francais)
La République des Pyrénées (Pau, France, Francais)
Le Journal de l'Île de la Réunion (Français)
Presse Océan (Nantes, France, Francais)
Atlantico (Français)
La Correspondance de la Presse (Français)
Courrier Picard (Amiens, France, Francais)

L' Est Eclair (Aube, France, Français)
Le Figaro Bourse Premium (France, Français)
Var-Matin (France, Français)
La Voix du Nord (Lille, France, Francais)
Le Berry Républicain
Corse-Matin (France, Français)
L'Eclaireur du Gâtinais (Loiret, France, Francais)
Edition Multimédi@ (Français)
Industrie & Technologies (Français)
La Montagne (France, Francais)
Le Maine Libre (Le Mans, France, Francais)
Le Monde (France, Français)
Libération (France, Français)
Lamontagne.fr (France, Francais)
Sciences et Avenir (Français)
Sciencesetavenir.fr (Français)
The Canadian Press - All sources
ATS - Agence Télégraphique Suisse (Français)
Agence Belga (Belgique, Français)
Challenges (Français)
Centre Presse (Aveyron, France, Francais)
Décideurs Magazine (Français)
Option Finance (Français)
Dordogne Libre (France, Francais)
Investir-Le Journal des Finances (Français)
Le Journal du Centre (Nièvre, France, Francais)
L'Obs (Français)
La Lettre A (Français)
L'Union / L'Ardennais (France, Français)
La Nouvelle République du Centre Ouest (France, Francais)
IFRI: Institut Francais des Relations Internationales - All sources
Le Temps (Genève, Francais)
Vosges Matin (France, Français)

| | |
|--|---|
| La Correspondance de la Publicité (Français) | IT Espresso – All sources |
| L'édition du soir par Ouest France (Français) | Stratégies (Français) |
| L'Équipe (France, Francais) | 24 Heures (Suisse, Francais) |
| L'Eveil de la Haute Loire (France, Français) | Ville Rail et Transports (Français) |
| L'Express-L'Impartial (Suisse, Francais) | Le Mensuel d'Agéfi Luxembourg (Français) |
| L'Express (Français) | Leberry.fr (Cher, France, Francais) |
| La Gazette des Communes (Français) | Biotech.Info 3.0 (Français) |
| LaGazette.fr (Français) | BUSINESS IMMO.com (Français) |
| Investissement Conseils (Français) | Le Courier des Maires et des Elus locaux (Français) |
| Le Journal des Entreprises (Français) | L'Eclair des Pyrénées (Pau, France, Francais) |
| La Lettre des Nominations (Français) | ElectroniqueS.biz (Français) |
| LSA.fr (Français) | Funds (Français) |
| Mesures.com (Français) | L'Humanité (France, Francais) |
| Nord Eclair (Nord-Pas-de-Calais, France, Francais) | L'Humanité Dimanche (Français) |
| Point B@nque (Français) | Jeune Afrique (Français) |
| La Revue des Collectivités Locales (Français) | La Côte (Vaud, Suisse, Francais) |
| Agence Europe - All sources | La Libre Belgique (Français) |