

L'ubiquité épistémique des mouvements de résistance aux nouvelles technologies : le cas de l'opposition à la 5G

L'opposition à la 5G devient de plus en plus radicale, et pourrait être emblématique des mouvements de résistance à la technologie auxquelles les organisations et les décideurs politiques pourraient avoir à faire face de manière croissante dans un avenir proche. À ce titre, la résistance à la 5G se démarque de la littérature sur la résistance aux innovations par la diversité des strates épistémiques qu'elle entremêle. Notre étude vise donc à décortiquer les lignes argumentatives des opposants à la 5G, par une analyse textuelle algorithmique d'un corpus de 214 848 mots constitué de tracts et de vidéos d'opposants. En émergent quatre lignes argumentatives clés, et sept familles d'opposants. Nous identifions en outre un mécanisme de décentrage argumentatif, phénomène consistant à utiliser la controverse sur sujet pour justifier des opinions sur une autre problématique. Un tel mécanisme contribue à expliquer l'importance et la résilience du mouvement de résistance à la 5G, et préfigure la forme que pourrait prendre des mouvements de résistance sur d'autres technologies, dont l'IA, et les stratégies que pourraient adopter les organisations pour les contrer.

Mots-clés : Résistance à l'innovation – Pratiques épistémiques – 5G – Analyses textuelles algorithmiques

1. INTRODUCTION

L'opposition actuelle contre la 5G – ponctuée de mouvements de destructions d'antennes (une centaine en France en 2020) et parfois d'agressions d'employés travaillant à leur installation ou leur maintenance, et ce dans plusieurs pays, de l'Australie à l'Europe en passant par les Etats-Unis (Meese et al., 2020 ; Bruns et al., 2020 ; Jenal et al., 2021 ; Gerli, 2021) – devient emblématique d'une résistance à la technologie parfois radicale, qui pourrait s'étendre à d'autres technologies adjacentes à la 5G comme l'IA (Smith, 2021). Cette résistance à la 5G est singulièrement plurielle, et mobilise un panel d'arguments divers traçant un long continuum allant de l'article scientifique à la théorie du complot, comme illustré récemment avec des hybridations surprenantes entre une frange du mouvement anti-5G et le conspirationnisme antivaccin (Hadi & Ali, 2020 ; Ahmed et al., 2020; Bahja & Safdar, 2020 ; Meese et al., 2020 ; Jenal et al., 2021 ; Bruns et al., 2021). Des narratifs sur la résistance (Symon, 2005) fait naître des camps, qui recrutent en particulier sur internet. Cette complexité des résistances à la 5G dépasse alors le cadre de lecture étroit tel que théorisé par une part significative de la littérature sur la résistance à l'innovation, qui voudrait qu'une résistance naisse essentiellement d'une absence d'adéquation entre un produit et un arbitrage par le consommateur entre opportunités, risques perçus, et inerties des habitudes (Ram & Shath, 1989; Kleiknen & al., 2009). Une nouvelle grille de lecture s'impose.

Comprendre la manière dont cette opposition à la 5G se construit, et décortiquer les diverses strates épistémiques qu'elle entremêle, est en effet un enjeu clé pour le développement de cette technologie à moyen terme, qui exige un maillage significatif et donc un seuil d'acceptabilité sociale critique (Ballard, 2018 ; Oxford Analytica, 2020 ; Jenal et al., 2021 ; Gerli, 2021). C'est l'objectif de cet article, avec l'idée qu'*in fine*, renforcer les grilles de lecture théorique sur la résistance de la 5G permet aussi de répondre au risque croissant d'un découplage épistémique entre camps opposés, qui dépasse le seul cas de la 5G. Car si l'acceptabilité de la 5G est loin d'être acquise (Hutajulu et al., 2020 ; Al-Marouf et al., 2021), c'est aussi le cas de technologies adjacentes à la 5G comme l'IA et l'IoT (Hengstler et al., 2016 ; Tubadji et al., 2021), pour lesquelles la 5G représente l'infrastructure de connectivité critique à leur essor. A bien des égards, la résistance à la 5G pourrait ainsi préfigurer une lame de fond, opposé non seulement à la 5G, mais aussi aux technologies que la 5G alimente, en particulier l'intelligence artificielle et l'IoT (Smith, 2021).

Des travaux récents sur des résistances à d'autres technologies, comme la résistance contre les compteurs Linky, ont en effet mis en avant une diversité de profils en termes de motivations et de degrés de résistances (Chamaret, Steyer & Mayer, 2020). Sur la 5G, de premiers travaux d'analyses systématiques des réseaux sociaux montrent l'intrication de plusieurs lignes argumentatives (Ahmed et al., 2020; Bahja & Safdar, 2020). Cet article vise alors à décortiquer les argumentaires qui animent ce mouvement.

Notre étude s'appuie sur un large corpus de 214 848 mots constitué de discours d'opposants à la 5G, dont les arguments sont notamment partagés via des vidéos Youtube. Les lignes argumentatives sont extraites grâce à une méthode d'extraction algorithmique d'analyse textuelle (dite de « topic modeling », Blei, 2003 ; Slapin & Proksch; 2008; Lo, Proksch & Slapin, 2016).

Nous extrayons quatre lignes argumentatives différentes. Sept familles d'opposants se répartissent sur ces lignes argumentatives. Notre analyse met en avant la nécessité, pour comprendre les différentes lignes argumentatives qui s'entremêlent au sein des opposants à la 5G, de procéder à deux distinctions. D'une part, il convient de séparer les résistants qui s'opposent à la 5G pour elle-même et les dangers qu'elles représenteraient (motivations intrinsèques à la 5G), de ceux qui s'opposent à la 5G parce qu'elle serait une technologie emblématique d'un problème plus large dont elle serait particulièrement symptomatique (motivations extrinsèques). D'autre part, il convient de séparer les argumentaires portant sur l'échelle de l'individu, et ceux visant une approche plus systémique. Ces deux distinctions forment le socle d'une grille de lecture composé de quatre cadrans. Une part significative de l'opposition à la 5G

s'appuie alors sur des tactiques de décentrages argumentatifs, c'est-à-dire d'utiliser la controverse d'un cadran pour justifier des opinions sur une controverse appartenant à un cadran adjacent. De tels mécanismes de décentrage participent à expliquer la force et la résilience des mouvements de résistance à la 5G. Cette grille de lecture contribue, au-delà du cas de la 5G, à une meilleure compréhension des mouvements de résistance aux technologies émergentes, que l'on peut envisager croissants dans un avenir proche (Feldstein, 2019 ; König & Wenzelburger, 2020 ; Smith, 2021). Corolairement, elle permet aussi de comprendre certaines stratégies de communication mises en place par les entreprises déployant ces technologies pour contrer ces phénomènes de résistances (Martin, 2022).

2. REVUE DE LITTÉRATURE

1.1. La résistance à l'innovation : une littérature qui cherche son sujet

1.1.1. Découpler la problématique de la résistance de celle de l'adoption

L'étude de la résistance à l'innovation a été le fruit dans la littérature d'un long processus de déplacement de la focale de recherche: d'abord considérée comme un sujet annexe de celui de l'innovation, sa part sombre, son principal frein, la résistance n'est que progressivement devenue un objet d'étude *per se*.

Historiquement, le domaine du *management de l'innovation* semble avoir connu un « *bias pro-innovation* », selon la formule de Rogers Everett (1962). Ce tropisme a pu contribuer à l'absorption de la question de la résistance dans celle de l'adoption et la diffusion des innovations, en partant du postulat discutable que la résistance se limitait pour l'essentiel à matérialiser une absence de motivations pour l'adoption d'une innovation. Inutile donc d'étudier la résistance *per se* : la priorité allait à d'expliquer l'insuccès de produits innovants, en améliorant le produit ou en identifiant les facteurs permettant de surmonter les blocages (Akrich, Callon et Latour, 1988 ; Bellion & Robert-Demontrond, 2020 ; Godin, Gaglio & Vinck, 2021). La littérature en innovation et marketing a ainsi eu une attention particulière pour l'étude des mécanismes de perception des avantages et des inconvénients d'une innovation, d'arbitrage entre ces avantages et inconvénients perçus, de la perception des risques associés ; et du rôle de la force inertielle des habitudes et de la rigidité des cadres mentaux (Jacoby & Kaplan, 1972; Ram & Shath, 1989; Featherman & Pavlou, 2003; Kleijen & al., 2009 ; Sovacool et al., 2017). En un mot, un résistant était schématiquement un prospect pas (encore) convaincu, ou effrayé – à tort ou à raison.

L'étude de la résistance à la technologie en management a aussi été largement influencée par le succès des travaux sur la résistance au changement dans les organisations, thématique amorcée notamment par Coch & French (1948). Dans un autre article séminal, Lawrence (1969) défend l'idée que la résistance émerge surtout en réaction aux conséquences que le changement produit, en particulier comment elles affectent ses relations, et par corolaire c'est donc sur la perception de ces conséquences socio-relationnelles plus que sur l'étude des représentations associées au concept de changement technologique que le management devrait s'attarder. On tente alors de segmenter la sociologie des organisations entre les concepteurs forcément pro-changement, et des destinataires à la réceptibilité plus versatile, et parfois enclin à la résistance, avec des délimitations des rôles parfois assez schématiques (Kanter et al., 1992).

Dans cette perspective, l'idée que l'on puisse être très intéressé par adopter une technologie, et en même temps très enclin à résister contre celle-ci pour d'autres raisons, est ainsi longtemps restée à l'arrière-plan : une sorte d'anomalie largement éclipsée par le présupposé que l'innovation est bonne et souhaitable par nature (Godin et al., 2021). Une éclipse partielle du moins, car dès les années 80, la littérature commence à formuler plusieurs appels pour voir le problème à l'envers, et enfin découpler la problématique de l'adoption d'une innovation de celle de la résistance (Sheth 1981; Ram 1987; Gatignon & Robertson 1989).

En effet, les motivations pour résister et celle pour adopter une innovation peuvent être orthogonale: les motifs sociologiques et psychologiques de l'adoption diffèrent en nature et donc en argumentaire (Ellen, Bearden, & Sharma, 1991; Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 1991; Norzaidi, et al., 2008; Kleijnen, Lee, & Wetzels, 2009; Hsieh, 2016; Mani & Chouk, 2018). Les motivations pour adopter et les motivations pour résister peuvent donc (et doivent souvent) être traitées certes conjointement, mais en les distinguant clairement.

Par exemple, pour étudier la réception des technologies du Health cloud services par les patients prospects, Hsieh (2016) justifie une approche bivariable ancrée dans la théorie duale d'Herzberg sur la motivation, et que l'on retrouve par la suite adaptée en IS (Cenfetelli, 2004). Les facteurs de motivation sont dérivés de modèle évaluant l'adoption - notamment Unified Theory of Acceptance and Use of

Technology (UTAUT) de Venkatesh et al (2008). Les facteurs de résistance sont dérivés de modèles évaluant les antécédents au rejet de la nouveauté et de l'innovation tels que le Status quo bias (SQB) de Samuelson & Zeckhauser (2003) et ses adaptations en IS (Kim & Kankanhalli, 2009). Les résultats montrent que les facteurs de motivation et de résistances ne sont pas parfaitement corrélés: on peut donc être à la fois très enclin à résister et très enclin à adopter une technologie, comme indifférent sur ces deux dimensions. Résistance et envie d'adopter sont à considérer séparément, et leurs antécédents diffèrent.

1.1.2. La figure du résistant : complexe et plurielle

A bien des égards, il s'agit aussi de considérer la dyade résistance/innovation comme plus complexe et intriquée qu'une simple dichotomie. Si l'on considère l'innovation comme un construit social, la résistance en est sa condition *sine qua non*, car elle marque symboliquement le caractère disruptif de l'innovation: non seulement l'une et l'autre s'élaborent en fonction de l'autre, se taillant un argumentaire *ad hoc* en fonction de leurs positions réciproques, mais de surcroît elles tendent à se légitimer réciproquement (Kiki, 2002 ; Symon, 2005).

D'ailleurs, une place importante a été accordée à l'étude des résistances comme moteurs d'innovations futures. C'est notamment dans le champ de la résistance au changement que l'on a réhabilité la figure du résistant, à qui l'on reconnaît un rôle potentiellement 'positif' (Piderit, 2000; Courpasson et al., 2012; Bareil, 2013). Leurs critiques permettent en effet de détecter proactivement des défauts majeurs et des pistes d'amélioration, et leurs brainstormings représentent un terreau fécond et disruptif pour imaginer de futures technologies adjacentes. De leur analyse du cas des nanotechnologies, Bellion & Robert-Demontrond (2020, p. 126) plaident ainsi : « *À la différence de ce que la littérature a jusqu'ici proposé, nous n'envisageons pas l'antagonisme comme un obstacle à la gouvernance de l'innovation, mais comme un préalable et une constante nécessaires.* ».

De plus en plus de travaux récents viennent pourtant explorer la multiplicité se cachant derrière le terme de « résistants » à la technologie. De même que les travaux sur les résistances au changement ont vu éclore une sociologie complexe et moins stéréotypique que l'affrontement pro-changements *versus* résistants (Alter, 2015 ; Courpasson et al., 2012), l'étude des résistances à la technologie montre une diversité de profils, avec des motivations, des pratiques de résistances, et des réseaux de sociabilisation diverses (Godin et al., 2021). Ainsi, Chamaret, Steyer et Mayer (2020) montrent la polysémie de la résistance aux compteurs Linky dans les municipalités en France. Sur la base de l'étude de rapports de conseils municipaux de 542 mairies qui se sont opposées aux compteurs 'Linky' (alors qu'elles étaient essentiellement pressenties comme intermédiaires-facilitatrices), les auteurs établissent ainsi algorithmiquement 5 profils de mairies résistantes (Pragmatist, Gardians, Ecologists, Owners & Risk Adverse), certains profils favorisant d'ailleurs une pratique de résistance plutôt qu'une autre (les Risk Adverses favorisant par exemple une posture de procrastination, et les « Owners » de rejet frontal).

Dans cette veine, un champ croissant d'auteurs soulignent combien le répertoire d'actions des résistants à la technologie s'étoffe au fil du temps, avec une place de plus en plus marquée pour l'activisme en ligne (Brunton & Nissenbaum, 2015 ; Selander & Jarvenpaa, 2016 ; Ghobadi & Clegg, 2015 ; Kaun & Tréré, 2020 ; Sovacool & Dunlap, 2022). Une grande variété de tactiques de résistance existe, Sharp (1973) identifiait à ce titre 198 tactiques différentes. L'opposition radicale ne se limite pas à des confrontations sur le terrain du virtuel, comme en témoigne la persistance d'actions allant des manifestations à des sabotages, et le bourgeonnement de ZAD¹ (Subra, 2016 ; Taïbi, 2018).

Chez les militants faisant le constat de l'inaction du monde économique et politique malgré la très large reconnaissance du problème climatique, le spectre d'une tentation de la radicalité, qui n'avait jamais vraiment disparu, se fait de plus en plus présent (Collomb, 2018 ; Kaun & Tréré, 2020 ; Sovacool et

¹ Les zone à défendre (ZAD) sont des espaces de luttes occupés (illégalement ou non) par des militants, souvent sous le régime de l'autogestion.

Dunlap, 2022). En particulier dans les territoires non-démocratiques, la résistance peut d'ailleurs être macabre, avec semble-t-il, plusieurs centaines d'activistes environnementalistes tués chaque année (Menton et Le Billon, 2021).

1.2. La 5G, une résistance tous azimuts

Dès l'aube de la première révolution industrielle, des mouvements de destructions de machines bourgeonnent sporadiquement : en novembre 1788 deux-mille ouvriers détruisent une machine à filer le coton à Falaise (Calvados); l'année d'après, ils sont trois à quatre-cents à détruire une trentaine de métiers à tisser d'une filature à Rouen, etc. (Jarrigue, 2013). Mais l'histoire des résistances à l'innovation va surtout être marquée par l'émergence, de l'autre côté de la Manche, du mouvement des Luddites, qui dans le sillage de la figure (probablement mythique) de Ned Ludd tentèrent de s'opposer à la mécanisation croissante du travail ouvrier dans le textile en sabotant les machines à tisser issues de la première révolution industrielle (Sale, 1999 ; Navickas, 2005). Plus structuré, ce mouvement va faire naître une prise de conscience de la part des acteurs socio-politiques attachés à la promotion du progrès technique de la nécessité de gérer ces mouvements de résistance. Depuis, l'émergence de nouvelles technologies est pensée à travers le prisme des bouleversements socio-économiques qu'elles entraînent, et corolairement des résistances qu'elles peuvent susciter (Smith, 2021).

L'expérience des Luddites trouva un nouvel écho à l'aube du nouveau millénaire, en France et aux Etats-Unis notamment, avec l'apparition d'un mouvement « Néo-Luddites » opposé aux technologies issues de la micro-électronique (Frobish, 2002 ; Jones, 2013). Plus récemment, les réseaux électriques intelligents, ou *smart grids*, dont l'avatar français le plus connu est le compteur Linky, ont suscité en France et en Angleterre une fronde d'ampleur certes modérée, mais tout de même significative, avec des relais de la contestation surprenants, comme les municipalités (Sovacool et al., 2019 ; Chamaret et al., 2020).

Mais désormais, la crainte d'une renaissance d'un mouvement radical de sabotage de la technologie se cristallise surtout autour d'un certain nombre de technologies liées à l'intelligence artificielle (Smith, 2021), en particulier la convergence entre Machine Learning, Internet of Things (IoT) et 5G, appelés à bouleverser ensemble pratiquement toutes les strates du tissu socio-productif (Brynjolfsson & Mitchell, 2017; Kaplan & Haenlein, 2019), avec un impact fort sur les équilibres organisationnels actuels (McClure, 2018 ; Faraj et al., 2018 ; König, 2020 ; Kellogg et al., 2020; Pachidi et al., 2021).

Néanmoins, « *malgré cet intérêt scientifique croissant, la résistance aux innovations, notamment technoscientifiques, et à leurs dispositifs de mise en marché est largement sous-étudiée.* » (Bellion & Robert-Demontron, 2020, p. 127). Typiquement, l'importance croissante, mais trop longtemps occultée de la contestation autour de certaines technologies, notamment la 5G, a de quoi surprendre. Sa radicalité, sa complexité aussi, et la multiplicité des acteurs qui s'y agglomèrent (Jenal et al., 2021 ; Gerli, 2021) exigent de toute urgence une meilleure compréhension des lignes d'argumentaires qui s'y intriquent.

La résistance à la 5G s'organise en particulier sur internet : elle laisse notamment une marque sur les réseaux sociaux, que certains auteurs (Ahmed et al., 2020; Bahja & Safdar, 2020) tentent de dénouer. Ce qui a le plus marqué les analystes est l'absorption de différents courants au sein de mouvements anti5G composites, et en particulier l'assimilation de certaines théories exogènes à la question de la 5G, comme la critique contre les vaccins ARN (Meese et al., 2020 ; Bruns et al., 2020, 2021). À la frange, des conspirationnismes semblent s'être soudainement introduits avec succès dans la lutte contre la 5G (Bodner et al., 2020 ; Bruns et al., 2021), potentiellement davantage par opportunisme que par stratégie délibérée *ab initio*. Par exemple, la correspondance entre des cartes montrant la diffusion de la pandémie

du Covid19 et celle du déploiement de la 5G a servi de prétexte pour en déduire un lien de causalité (selon toute vraisemblance, erronée) entre les deux (Flaherty et al., 2021).

Cependant, on aurait tort de limiter la contestation à des adeptes des théories du complot : elle s'étend à différents segments, en particulier les milieux sensibles au militantisme écologique, gagnant ainsi les municipalités (Jenal et al., 2021 ; Gerli, 2021). Face aux risques d'une multiplication des moratoires notamment (Gerli, 2021), le déploiement de la 5G pourrait en pâtir (Oxford Analytica, 2020). Car si les retombées de la 5G sont perçues comme potentiellement très importantes – notamment en ce qu'elle offre une infrastructure de connectivité à un certain nombre de technologies anticipées comme révolutionnaires, comme l'intelligence artificielle et l'internet des objets (Brynjolfsson & Mitchell, 2017; Kaplan, A., & Haenlein, 2019 ; Al-Turjman, 2019) –, celles-ci nécessitent un déploiement de la 5G le plus large possible, avec une couverture souffrant d'un minimum d'accrocs (Gupta & Jha, 2015; ITU, 2015; EC 2016; Ballard, 2018; WEF-PwC 2020). La criticité du réseau 5G, non en lui-même, mais pour les technologies connexes qu'il alimenterait, donne ainsi lieu à des conflits importants, entre opérateurs téléphoniques naturellement (Ballard, 2018), mais aussi entre nations pour des questions de souveraineté² (Danet & Desforges, 2020 ; Thibout & Loesekrug-Pietri, 2021), ravivant de vives tensions géopolitiques et notamment la rivalité sino-américaine (Wang, 2020).

Démêler l'écheveau de la contestation anti-5G est donc d'une importance capitale : d'abord, pour y répondre, arguments contre arguments (Hadi & Ali, 2020) ; mais aussi pour séparer le bon grain de l'ivraie, en identifiant des lignes argumentaires fallacieuses, qu'elles soient animées par des erreurs d'inductions causales volontaires ou inconscientes (Flaherty et al., 2021) ou le fruit de stratégies de désinformation, souvent sous influence conspirationniste (Meese et al., 2020 ; Bruns et al., 2020 ; 2021).

L'objectif de ce papier est donc simple : identifier les positions argumentaires qui irriguent le magma du mouvement anti-5G. Il s'inscrit à ce titre dans la veine d'études systématiques menées sur la résistance d'autres technologies, comme Linky (Chamaret et al., 2020), ou sur la 5G elle-même (Ahmed et al., 2020; Bahja & Safdar, 2020). Les mouvements de résistance à la technologie tendant à se structurer sur des narratifs (Symon, 2005), l'objectif secondaire est de dégager derrière les sujets d'oppositions des paradigmes rhétoriques et des pratiques épistémiques au sein de la résistance à la 5G, qui serait éventuellement généralisable à la résistance à d'autres technologies. En la matière, nous adoptons une position neutre, partant du principe que, bien qu'une part conséquente de l'argumentaire soit à manœuvrer avec précaution eu égard à sa nature propagandiste et conspirationniste (Bruns et al., 2021), il n'est pas exclue qu'une autre partie puisse sincèrement contribuer directement ou indirectement à l'amélioration du débat actuel sur la 5G. En particulier, une partie des argumentaires peuvent contribuer à peaufiner des protocoles scientifiques (Antoniou, 2021) et de délibérations citoyennes pouvant renforcer l'acceptabilité de la 5G (Al- Maroof et al., 2019 ; Hutajulu et al., 2020), et par extension, l'acceptabilité de l'IoT et celle de l'IA (Hengstler et al., 2016 ; Tubadji et al., 2021), loin d'être acquises à ce jour.

² En témoigne la promulgation de la loi n° 2019-810 du 1er août 2019 « visant à préserver les intérêts de la défense et de la sécurité nationale de la France dans le cadre de l'exploitation des réseaux radioélectriques mobiles » (JOFR, 2019).

3. METHODE

Dénouer le nœud gordien des multiples et diverses résistances à la 5G nécessite une double précaution méthodologique. D'une part, il s'agit de déployer un filet assez large pour collecter un faisceau d'oppositions qui, même s'il n'est pas exhaustif, permet de faire ressortir les principaux angles saillants de la contestation. D'autre part, il est nécessaire d'adopter une méthode d'analyse prenant en compte le risque de projections des attentes du chercheur sur son matériau, d'autant plus que le matériau est politiquement clivé, ou peut contenir des prises de position qui lui sont ontologiquement si étrangères qu'il ne les percevrait que peu ou prou au premier abord.

Notre corpus d'argumentaires anti-5G comprend 214 848 mots, et est constitué de 38 sources, que nous avons choisies francophones pour des raisons de cohérence interne du corpus, et pour permettre des méthodes d'analyses textuelles systématiques sur l'ensemble du jeu de données. L'espace francophone est, de fait, fortement marqué par la contestation contre la 5G, avec notamment des associations très actives comme Robin des Toits en France (<https://www.robindestoits.org/>) ou 'Stoppons la 5G – Vivons sans danG' à Montréal, et un activisme très prononcé en Suisse avec la multiplication de tentatives de moratoires (eg. <https://moratoire5g.ch/>).

Notre corpus combine deux types de sources :

- des argumentaires de type « tracts », collectés sur internet en particulier sur des sites d'associations engagées contre la 5G. Par exemple, Robin des Toits publie une fiche thématique présentant la 5G, les raisons de s'y opposer et les moyens pour le faire.
- diverses tribunes d'opposants à la 5G, ou bien journalistiques, mais suffisamment alignées avec leur position pour être mises en avant dans les forums et sites d'opposants
- des vidéos Youtube.

La part des vidéos Youtube est conséquente dans notre corpus (env. 70%), tant ce médium est privilégié par une grande diversité d'opposants à la 5G, avec une audience large et un argumentaire parfois plus percutant que celui avancé dans les tracts et les procédures judiciaires contre la 5G (moratoires, etc.). D'ailleurs, le rôle important de la plateforme a déjà été souligné pour sa contribution à la diffusion de controverses virales, avec récemment la question de la diffusion d'une propagande de désinformation sur la Covid19 (Hess, 2009 ; Anthony & Thomas, 2010 ; Marchal & Au, 2020). Les vidéos Youtube collectées sont affichées en régime « public ».

Le corpus ainsi constitué est ensuite analysé en deux temps.

Dans un premier temps, nous procédons à une extraction des sujets de controverses par une méthode d'analyse textuelle algorithmique. Celle-ci se réalise par étapes successives : d'abord, la production de drafts de nuage de mots corrélés, pour découvrir sommairement le corpus, se familiariser avec, découvrir ses principaux champs lexicaux ; puis, le *topic modeling*, c'est-à-dire l'identification des principaux sujets discutés. Jusqu'à ce stade, la constitution des lignes argumentaires est strictement algorithmique. Pour peaufiner l'analyse, nous observons ensuite la distribution des éléments de notre corpus en fonction des sujets identifiés par le *topic modeling*. Cette méthode comprend un processus d'identification et pondération des objets les plus discutés au sein du corpus en combinant une allocation par Dirichlet latente (LDA, un modèle bayésien hiérarchique à trois niveaux – Blei, 2003) avec des applicatifs de types modèles Wordfish (des outils d'analyses statistiques de corpus de texte initialement développé pour les sciences politiques - Slapin & Proksch; 2008; Lo, Proksch & Slapin, 2016).

Quatre lignes argumentatives (quatre « topics ») ressortent de cette procédure. Une première analyse de chacun de ces topics est réalisée à l'aide d'outil de visualisation de type LDAvis. Selon la méthodologie

prescrite par Sievert & Shirley (2014), en extrayant la prépondérance ³ (« saliency ») et la pertinence ⁴ (« relevance ») des réseaux sémantiques qui composent chacun de ces topics (Chuang et al, 2012).

S'ensuit une étape d'affinage de l'interprétation des lignes argumentatives ainsi extraites par les algorithmes, en retournant aux éléments du corpus qui les composent. Avoir identifié les sources clés pour chaque topic nous permet alors de bien délimiter et préciser la nature et le contenu des lignes argumentaires, car nous avons algorithmiquement identifié le sous-corpus le plus corrélé au topic.

Ce séquençage de la procédure en deux temps (identification de topic par l'algorithme, puis précision du contenu avec un travail d'analyse du chercheur sur le sous-corpus) permet de repousser le moment de l'interprétation en fin de procédure, limitant ainsi fortement les biais de projection du chercheur, qui pourrait avoir tendance à être plus attentif à certains arguments au détriment d'autres lignes argumentatives, au grès de ses convictions et centres d'intérêts propres. C'est une précaution méthodologique qui se justifie en particulier dans notre étude par le caractère parfois clivant du matériau mobilisé, qui peut faire appel à une variété d'opinions et de croyances marquées (croyance ou défiance dans la technologie et dans la nature, mais aussi positionnement parfois marqué sur la parentalité, sur les responsabilités envers les générations futures, sur la foi, sur l'adversité au risque, etc.).

³ saliency(term w) = frequency(w) * [sum_t p(t | w) * log(p(t | w)/p(t))] pour chaque topic t

⁴ relevance(term w | topic t) = λ * p(w | t) + (1 - λ) * p(w | t)/p(w)

4. RESULTATS

1.3. Champs lexicaux et graphiques des réseaux de covariances

1.3.1. Distribution par catégorisation morpho-syntaxiques

Une première analyse des annotations morpho-syntaxiques du corpus montre sans surprise la forte présence de champs lexicaux associés à la téléphonie, aux ondes, à la santé, aux infrastructures de la 5G (antennes, opérateurs), à la (sur)consommation, et au débat scientifique.

S'y associe un vocabulaire typique de la controverse sur internet, avec le recours à des formules comme «la question est...» permettant d'amener une problématique sans affirmer *stricto sensu*, laissant le soin au lecteur (ou l'auditeur, dans le cas de Youtube) d'inférer par lui-même la conclusion (potentiellement fallacieuse, cf. Flaherty et al. 2021) vers laquelle la vidéo pointe plus ou moins adroitement.

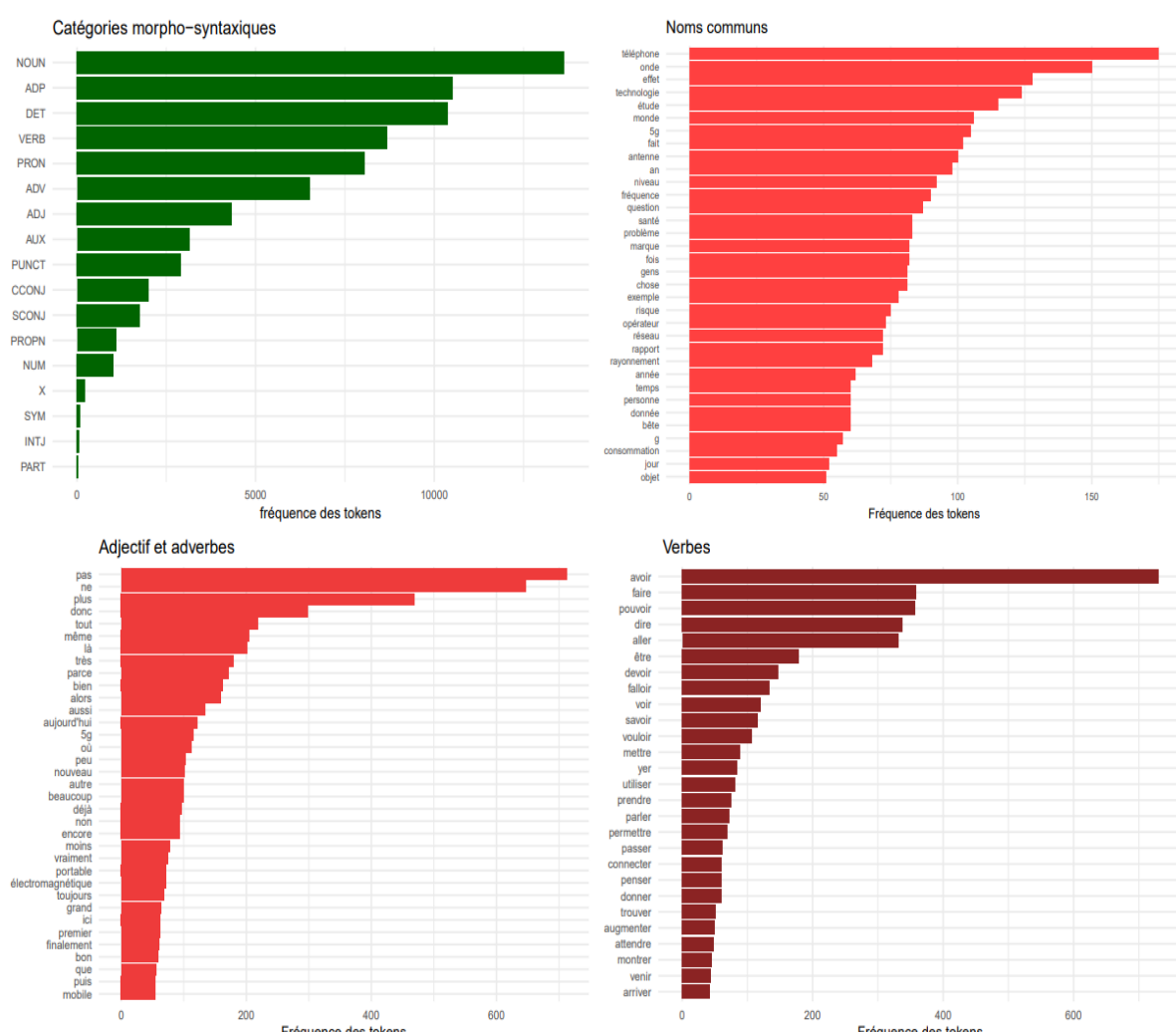


Fig. 1. Distribution du corpus par catégories morpho-syntaxiques

1.3.2. Réseaux de covariances

L'analyse des réseaux de covariance montre l'existence de liens entre des groupes de mots fréquemment associés, qui dessinent une première vue sur le corpus.

Le graphique de la page ci-contre (fig.2) présente le nuage de réseaux de covariance. Nous l'avons analysé morceau par morceau, puis globalement.

Par exemple, on voit sur cet extrait ci-contre (fig.3) un ensemble de mots liés : le mot « cancer », « Téléphone », « DAS » (le Débit d'Absorption Spécifique, une mesure indiquant la puissance d'un flux d'énergie véhiculée par les ondes radiofréquences absorbée par l'utilisateur d'un appareil radioélectrique), « tête », « tumeurs », « augmentation », « publié » (au sens de résultats scientifiques publiés). On retrouve ici le champ sémantique autour de la critique du caractère cancérogène des émissions d'onde par les téléphones portables, qui seraient amplifiées par la 5G.

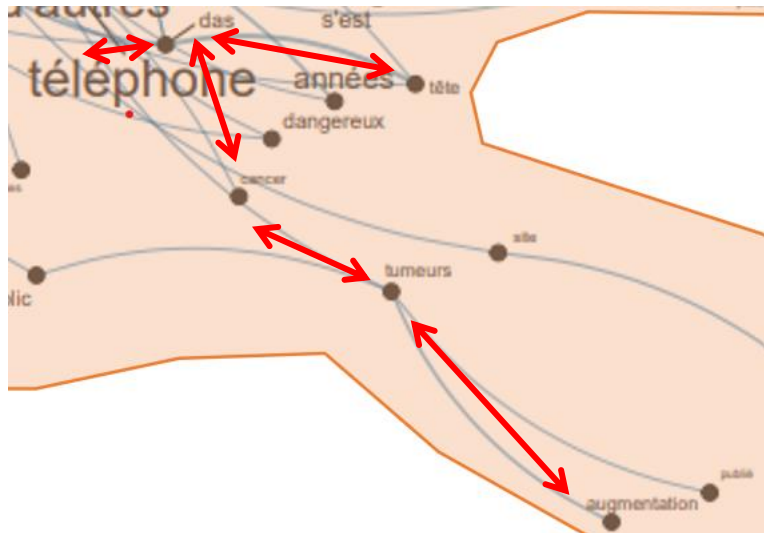


Fig. 3. Zoom sur un nœud du réseau de covariance de

L'opération est ainsi répétée en zoomant/dézoomant sur les différents réseaux de covariances, pour les scruter un à un et dégager une compréhension globale, mais sommaire du corpus.

Schématiquement, on peut distinguer la prégnance de trois macro-réseaux consistants (cf. figure 2 ci-après):

- En rouge, des réseaux liés à une critique de la dangerosité de la 5G pour la santé
- En vert, la question de la consommation des données et des infrastructures nécessaires pour faire tourner la 5G, perçues comme énergivores. Cette thématique est aussi encadrée dans un questionnement sociétal, avec des termes comme « génération », et « planète », et la question : « jusqu'à » où ?
- En jaune, un champ sémantique plus spécifique autour du déploiement de la 5G, des actions citoyennes envisageables dont les moratoires, et des dangers des antennes lorsque les « distances » ne sont pas respectées.

Cette analyse par réseaux de mots n'est qu'une première étape, et reste trop superficielle pour dégager des lignes argumentatives stables.

Pour améliorer cette analyse en la systématisant, nous procédons à une analyse de Topic Modeling, que nous détaillons dans la section suivante.

1.4. Topic Modeling

1.4.1. Procédure algorithmique d'extraction des topics

Le topic modeling (extractions des sujets clés discutés dans le corpus) est réalisé par LDA (Latent Dirichlet Allocation, Blei, 2003), en utilisant l'appli LDAVis pour la visualisation inter- et intra-topics. Nous procédons par affinage progressif (Sievert & Shirley, 2014) d'une trentaine de topics à quatre. À chaque étape, nous scrutons les termes les plus pertinents et les termes les plus prépondérants, pour baliser progressivement les lignes d'argumentatives avancées par les opposants à la 5G dans le corpus. L'annexe 1. montre par exemple la répartition des noms par critères de pertinence (saliency) à l'étape intermédiaire. L'annexe 2. montre la dispersion des sources à la dernière étape sur les cadrans d'ACP bifactoriels.

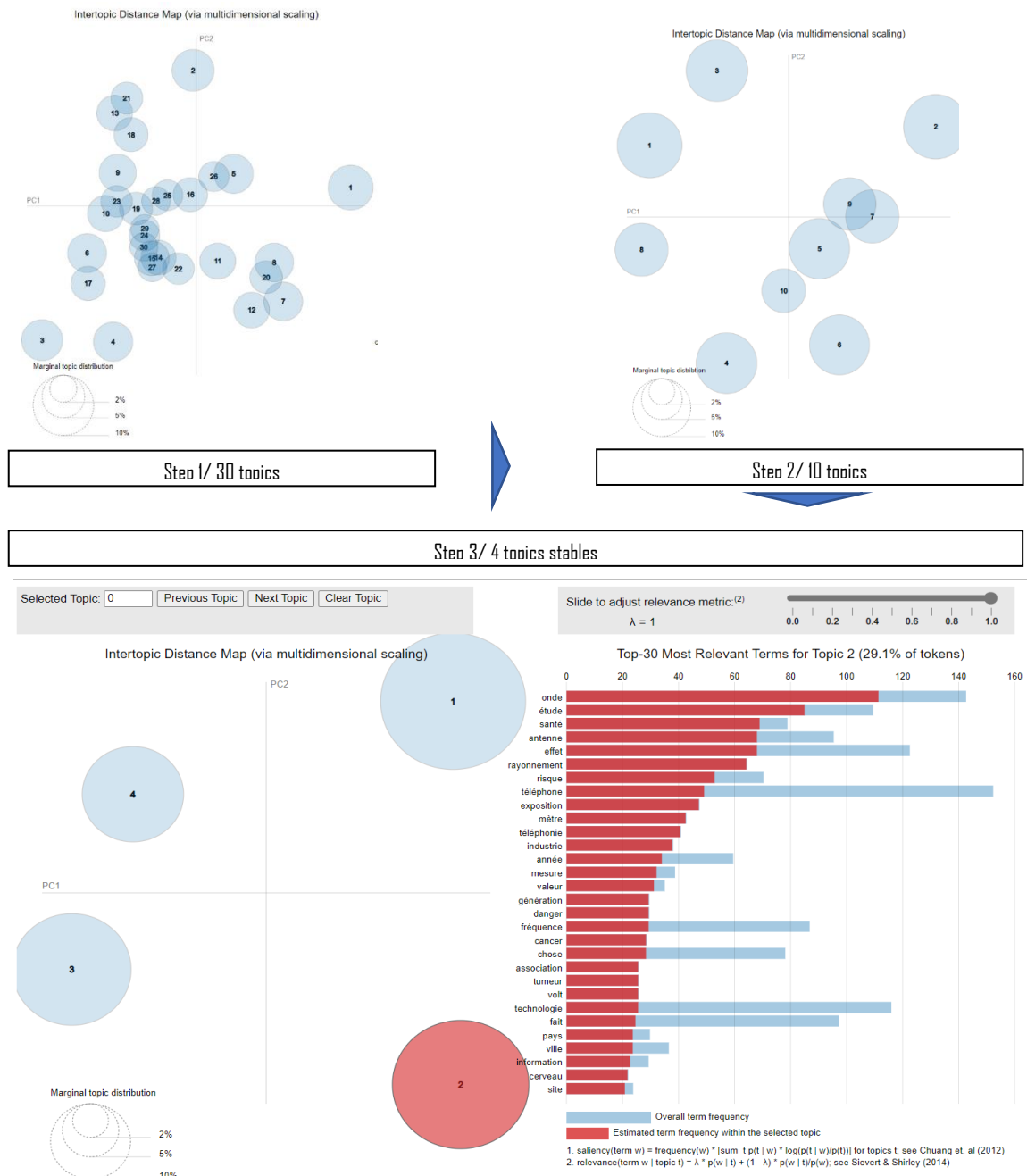


Fig. 4. Affinage progressif de l'extraction des topics

1.4.2. Analyse des lignes argumentatives

Au dernier stade, quatre les lignes argumentatives stables émergent de notre corpus d'argumentaires francophones d'opposants à la 5G :

- Les ondes sont accusées d'être dangereuses pour la santé
- La 5G entraîne des perturbations non seulement contre les hommes, mais des écosystèmes, affectant la faune et la flore et rompant l'équilibre naturel
- Une dénonciation de la course en avant productiviste et pro-technologique
- Une accusation plus large contre une technologie perçue comme imposée de force par un système, caractéristique d'une tentation totalitaire de l'Etat ou des groupes qui l'influenceraient

A. Les ondes dangereuses pour la santé

La 5G est accusée d'être cancérogène, et d'avoir des effets divers sur la santé des humains.

La critique des ondes non-ionisantes qui seraient « cancérogènes probables » n'est pas spécifique à la 5G. En effet, elle était déjà très présente dans les dernières décennies autour du mouvement opposé dans un premier temps aux réseaux satellitaires ainsi qu'au déploiement du WiFi à grande échelle. Les best-sellers internationaux sur le sujet, dont les livres de Debaun & Debaun (2017) et de Mercola (2020), sont souvent sur le fond de simples rééditions de livres écrits il y a une dizaine d'années, avançant les mêmes arguments contre la surexposition aux ondes dans notre société, mais en les actualisant autour de la 5G. Bien que ces livres aient été abondamment critiqués sur le fond, leur succès commercial est parfois mis en avant pour appuyer la critique contre les ondes, et contre la 5G en particulier.

Le Dr. Paul Héroux, professeur de toxicologie et des effets de l'électromagnétisme sur la santé de la Faculté de Médecine de l'Université McGill (<http://tlmv.ca/heroux>), est actuellement une des figures de proues du monde académique contre la 5G, multiplie les publications et les conférences sur les dangers de la 5G. Durant sa conférence du 3 février 2020 à l'Université de Montréal (filmée et largement diffusée sur internet parmi les collectifs anti-ondes), il argumente ainsi :

« Une des choses que l'on voit directement quand on applique des ondes électromagnétiques sur des systèmes biologiques c'est que l'ADN devient instable. Et la raison pour laquelle l'ADN qui est illustré ici devient instable, c'est que l'ADN est stabilisé par des pompes d'hydrogène, en d'autres termes les protons oscillent entre les deux moitiés de l'ADN. Et si on change la mobilité des protons, on va rendre l'ADN moins stable. »

La critique contre la dangerosité des ondes a été ravivée par le classement depuis 2013 par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) via son antenne de recherche sur les risques sur le Cancer IARC (International Agency for Research on Cancer), des ondes électromagnétiques dans la catégorie 2B, qui spécifie que « l'agent est peut-être cancérogène pour l'Homme ». Si l'on rétorque souvent que le classement dans la catégorie 2B implique qu'elles ne sont pas dans la catégorie 2A (« l'agent est probablement cancérogène pour l'Homme »), ou pire, dans la catégorie A (« l'agent est cancérogène pour l'Homme »). Jouant sur les limites entre « peut-être » et « probablement », les opposants de notre corpus affichent la nécessité d'un principe de précaution justifiée par la stature internationale de l'OMS.

La 5G offre aussi un nouveau cheval de bataille contre les ondes électromagnétiques. La 5G ouvre ainsi un nouveau front notamment pour ceux qui se revendiquent « électrosensibles », c'est-à-dire souffrant des effets des ondes électro-magnétiques sur leurs corps.

« C'est que cela s'ajoute à un électro-smoke ambiant qui est déjà intense, et c'est la goutte qui va faire déborder le vase pour beaucoup de gens en termes de ressentir des symptômes. Mais la 5G c'est pas la même bête, partout, de ce que l'on a déjà » (Jean Hudon, du collectif Montréalais 'Stoppons la 5G – Vivons sans danG').

En France, des associations comme Robin des Toits, qui se présentent comme une association nationale pour la sécurité sanitaire dans les technologies sans fils, portent le combat des électrosensibles en s'opposant à l'édification des antennes 5G au niveau local et régional. Elles en appellent aussi à participer à des coalitions entre une myriade d'associations locales et nationales pour des actions au niveau européen, avec un fort lobbying au parlement européen cristallisé notamment autour du mouvement « 5G appeal », (<http://www.5gappeal.eu/>) qui défend l'urgence d'un moratoire européen en la matière.

Fait notable, pour montrer que la 5G est cancérigène, ou qu'elle induit des effets accrus chez les électrosensibles, les opposants à la 5G mobilisent une littérature scientifique importante. En général, les méthodologies reposent ou bien sur des expérimentations animales (souvent des souris) dont la transposition est discutable pour l'homme (d'autant plus en considérant les niveaux d'expositions testés), ou bien sur des cohortes de malades de cancers (souvent du cerveau) que l'on corrèle à un usage accru d'appareil émetteur d'onde (notamment les téléphones mobiles).

« De plus, on a des évidences dans des modèles animaux. Ça ce sont de très grosses études qui au cours du temps ont confirmé que les ondes électromagnétiques des téléphones cellulaires produisent du cancer. Donc je parle de 4288 rats et de 2180 souris qui ont trois ou quatre fois plus de cancer que normalement quand ils sont soumis aux ondes électromagnétiques. Et j'aime à rappeler ça parce que parfois lorsque je présente ces idées ont me dit 'mais vous, vous êtes très très partial Dr Héroux, vous étudiez ça'. C'est beaucoup plus difficile de convaincre des rats et des souris d'avoir des cancers parce qu'ils sont exposés, parce qu'ils savent pas. Donc c'est pas une histoire psychologique, c'est extrêmement réel » (Dr. Paul Héroux).

Néanmoins, dans notre corpus, la littérature apparaît souvent de qualité discutable, ou utilisé maladroitement (sciemment ou non), en en tirant des conclusions parfois absentes ou exagérées par rapport aux papiers scientifiques cités, ce qui est conforme aux analyses réalisées par d'autres chercheurs sur d'autres corpus (Hadi & Ali, 2020). Ce poids de l'argumentaire scientifique est néanmoins très spécifique à cette ligne de critique contre la 5G ; il est plus modeste au sein des autres lignes argumentatives.

B. Une perturbation des hommes et des écosystèmes

La 5G n'est pas seulement accusée d'être dangereuse, mais aussi d'être *perturbatrice*. C'est un élément que l'on peut retrouver chez les opposants « électrosensibles », mais qui est dans ce topic renouvelé avec une approche plus holistique.

Les opposants critiquent en particulier la perturbation d'un « équilibre ». Cet équilibre peut être au niveau individuel, ou écosystémique.

Au niveau individuel, la rupture de l'équilibre se manifesterait notamment par des troubles de l'anxiété et de « mauvaises ondes » pour le mental. La polysémie du mot onde est ici exploitée à son paroxysme : la 5G, comme onde (au sens scientifique), est aussi accusée d'interférer avec des croyances construites sur le concept d'ondes spirituelles (magnétisme, onde géodésique, chakras...). Evidemment, certains extraits de notre corpus sont franchement de la promotion déguisée, et renvoient vers des services et des produits payants, censés aider à lutter contre les méfaits perturbateurs de la 5G.

Par exemple, Espace Mom, distributeur de produits anti-onde, fait ainsi la promotion de son pendentif énergétique mom®1, qui

« transforme les ondes électromagnétiques en ondes bienfaisantes. Idéal pour se protéger des agressions quotidiennes (portable, DECT, wifi, technologie 5G...) ».

Le concepteur des dispositifs anti-ondes produit par la marque, Hubert Maurer, se présente ainsi comme :

« un chercheur indépendant qui a créé les produits Mom®, dispositifs anti-ondes électromagnétiques, en utilisant un don qui se traduit par ce que l'on pourrait appeler le dessin intuitif qui s'apparente à l'écriture automatique de certains authentiques médiums, ainsi que de la radiesthésie, qui me permet de dessiner depuis une quarantaine d'années le rayonnement des êtres et des choses. ».

Au niveau écosystémique, la rupture de l'équilibre caractérise des perturbations des espaces naturels, pollués par les ondes issues des infrastructures humaines. Parfois, l'argumentaire peut piocher dans les spiritualités diverses ; mais le plus souvent, il se construit autour de démonstrations qui oscillent entre de la biologie et un carnet de bord d'explorateur. Le cas type est la vidéo où l'on suit des expérimentateurs bénévoles, bottes au pied, s'enfoncer dans les bois pour y faire des relevés du niveau d'exposition aux ondes. Ceux-ci montrent alors, là où les seuils sont les plus hauts, les traces des effets des ondes sur le règne animal et végétal : troncs d'arbres morts à proximité d'une antenne, cadavres de chauve-souris dont le sonar aurait été brouillé par les ondes, etc. Si sporadiquement, des études scientifiques peuvent étayer l'argumentaire, celui-ci repose surtout sur des constats empiriques. A la fois la force et la faiblesse épistémiques de ces argumentaires reposent sur le spectaculaire du « constat ». Les démonstrations combinent ainsi souvent l'apparence d'un simili protocole scientifique (avec par exemple un dispositif de relevé d'exposition aux ondes qui grésille compte un compteur Geiger, ou des mesures, mètre à la main, de la distance séparant les souches d'arbres morts et le socle des antennes) et la puissance de l'évidence (avec un explorateur allant voir de ses propres yeux).

C. L'argument d'une innovation énergivore : la technologie, jusqu'à où?

La troisième ligne de critique repose sur le caractère énergivore de la 5G. L'argument est que les technologies de la donnée sont extrêmement polluantes : la 5G, en augmentant la connectivité des dispositifs d'échange de données (téléphones portables et plus largement, objets connectés), ferait exploser la note écologique. Le coût écologique serait en fait double : non seulement, la 5G augmenterait la consommation de données, et donc augmenterait annuellement la pollution afférente ; mais de surcroît, la 5G rendrait à terme obsolètes de nombreux terminaux (dont les téléphones), et stimulerait la production de nouveaux terminaux, avec ce que cela induit de pollution et de surconsommation de métaux rares.

Dans une vidéo publiée le 18 février 2020 et largement relayée par les milieux militants écologistes opposés à la 5G, Aurélien Barrau, astrophysicien (directeur du Centre de physique théorique Grenoble-Alpes) et militant écologiste médiatique, expose ainsi sa position sur la 5G :

« Je crois néanmoins qu'il est nécessaire que l'on mette sur la place publique le nécessaire débat qui doit avoir lieu. Parce qu'en effet, quand on fait un choix, professionnel par exemple, on évalue ce que l'on va gagner mais également ce qu'on va perdre. Or je crois qu'aujourd'hui, avec cette course effrénée, et essentiellement irrationnelle, aux très hautes technologies, on ne voit pas le coût, la perte colossale, considérable qui est associée à cette démarche. Prenons l'exemple de la 5ème génération de téléphonie mobile. Il est tout à fait certain que celle-ci engendrera des conséquences positives, agréables, divertissantes, peut-être même parfois utiles : diminution du temps de latence, augmentation des débits. Parfait. C'est, nous dit-on, un enjeu stratégique : il faut gagner cette course. Oui, mais encore faut-il s'assurer qu'il ne s'agit pas d'une course à la mort. Auquel cas, il vaudrait mieux encore la perdre. Pourquoi ? D'abord, il y a ces effets des ondes sur la santé humaine, qui ont été beaucoup débattues, qui nécessitent effectivement d'autres études, et je me réjouis que portées sur la place publique, elles conduisent à des investigations plus précises. Pour être parfaitement honnête, je ne suis pas à ce stade extrêmement inquiet, et il me semble que les données scientifiques actuellement disponibles plaident plutôt en faveur d'une relative innocuité - mais il est nécessaire de regarder davantage. Ce qui m'inquiète beaucoup plus, ce sont les aspects énergétiques. J'en réfère en particulier au chiffrage du Shift Project, que l'on ne pas soupçonné de ne pas savoir mener un bilan carbone ou un bilan électrique. Or il se trouve que vraisemblablement, la consommation des opérateurs

eut égard au passage à la 5G, va être multiplié par trois en quelques années. Ça, c'est un coût exorbitant. »

Dans notre corpus, l'argument de la surconsommation se découple de l'argument de la perturbation des écosystèmes par les ondes (même si ceux-ci peuvent parfois être portés simultanément, ils sont souvent considérés comme différents).

De manière intéressante, l'argument de la surconsommation s'appuie souvent sur des études chiffrées qui ne sont pas nécessairement des publications dans des revues scientifiques (contrairement au topic A), mais sont plutôt issues des rapports d'organismes consultatifs et législatifs, et de cabinets de conseil et de lobbying. On observe aussi des détournements d'études issues des milieux d'affaires, dont certains chiffres optimistes en termes de vitesse de déploiement des infrastructures sont réutilisés pour montrer l'imminence de la 5G et son étendue, et donc pour pointer du doigt l'importance des bouleversements écologique que cette technologie entraînerait.

De manière intéressante, les argumentaires de cette ligne argumentative reposent souvent sur la même question sous-jacente : la technologie, « jusqu'à où ? ». Ils pointent une indécision coupable de la société.

« La civilisation industrielle c'est la civilisation de la machine, et donc la 5G ce sont des machines, encore plus de machines bien évidemment. Mais, c'est civilisation là a pour objet de créer de plus en plus de machines et de nous déshumaniser par voie de conséquence. Donc nous sommes opposés à ce type de civilisation, et nous militons pour l'abattre. ». (Léon, membre de Deep Green Resistance⁵, un mouvement adepte de l'action directe, interviewé visage masqué dans un documentaire diffusé par Arte sur les collectifs participant aux sabotages d'antenne⁶)

D. Le citoyen contre le système

Cet argument de l'indécision est repris de manière différente dans le dernier topic, consacré à la dénonciation d'un passage en force de la 5G contre l'avis des populations.

« Le Dr. Paul Héroux présente les dangers de la 5G du point de vue de l'ingénierie chimique. Cette technologie de télécommunication sans fil est actuellement en instance de déploiement un peu partout dans le monde alors que la science démontre clairement ses effets nocifs sur l'environnement et les organismes naturels, incluant le génome humain.

La révélation des mensonges des manufacturiers de tabac et de l'industrie pétrolière ne nous ont donc rien appris, semble-t-il, puisque nos gouvernements s'apprêtent une fois de plus à mettre en péril l'avenir de l'humanité afin de laisser le champ libre à une poignée d'entreprises multinationales qui veulent nous imposer cette nouvelle dérive industrielle dont, au fond, nous n'avons nul besoin ». (Christian Aubry, ancien journaliste, communicant sur internet, impliqué

⁵ Deep Green Resistance France est un collectif écologiste radical adepte de l'action directe, qui se présente ainsi : « DGR est une organisation à visage découvert qui utilise l'action directe dans le combat pour sauver notre planète. Nous pensons qu'il est nécessaire d'avoir aussi des organisations clandestines qui puissent cibler les infrastructures stratégiques de la société industrielle. Mais ces seules actions ne sont jamais une stratégie suffisante pour aboutir à une issue juste et souhaitable. Toute stratégie visant un futur viable doit inclure un appel à construire des démocraties directes, fondées sur les droits humains et des cultures matérielles durables. Cela veut dire que les différentes branches d'un mouvement de résistance doivent fonctionner en tandem : les organisations à visage découvert et les organisations clandestines, les militants et les non-violents, les activistes en première ligne et les travailleurs culturels. Nous avons besoin de tout le monde. »

⁶ Documentaire « Les Anti 5G et l'illusion du choix », publié le 11 avril 2021 par Arte Tracks.

dans la municipalité de Rimousky, résumant la conférence susmentionnée de Paul Héroux, qu'il édite sur Youtube)

Plusieurs théories se mélangent quant à l'origine de ce passage en force, et des implications politiques que cette prise de conscience doit entraîner.

Quant aux forces en présence, certains argumentaires pointent des intérêts industriels, avec en cœur de cible des entreprises privées BtoC, et en particulier les opérateurs et les constructeurs de téléphone, perçus comme souhaitant l'obsolescence programmée des terminaux et des forfaits déjà vendus. La « bêtise » du consommateur est vilipendée. S'y ajoute aussi une critique des dangers du « capitalisme de surveillance », pour reprendre l'expression de Shoshana Zuboff (2019), la 5G représentant l'infrastructure de télécommunication permettant le déploiement d'un réseau de dispositifs (dont les objets connectés) poursuivant comme but ultime la collecte continue d'informations sur les individus et la monétisation de ces données. En ligne de mire, certains activistes dénoncent aussi l'imminence d'une techno-police dystopique, avec l'utilisation accrue d'un maillage de vidéo-surveillance alimentée par de la reconnaissance faciale.

Dans une tribune (« Brisons le Totem de la 5G »), publiée le 9 octobre 2020 pour justifier son opposition à la 5G, le collectif La Quadrature du Net, qui se présente comme une association qui « *promeut et défend les libertés fondamentales dans l'environnement numérique* », résume ainsi :

« Nous refusons le rêve d'Ericsson pour qui la 5G ouvrira à la « smart surveillance » un marché de 47 milliards de dollars d'ici 2026. Nous refusons que la vidéosurveillance puisse représenter le marché le plus important des objets connectés permis par la 5G, estimé à 70% en 2020, puis 32% en 2023. Nous refusons le fantasme sécuritaire dans lequel « l'obtention d'image d'une très haute qualité ouvre la voie à l'analyse intelligente de la vidéo via l'IA ». Nous refusons l'ambition de l'ancien employé de Safran, Cédric O, de procéder au déploiement de la 5G quoi qu'il en coûte. »

Peu importe que ces promesses soient crédibles ou non, nous mettons en garde contre ce qu'elles représentent. Elles sont le rappel, fait par une industrie techno-sécuritaire qui n'existe que pour elle-même et impose partout son agenda, que nous n'avons jamais eu notre mot à dire sur ces grands programmes industriels ; que cette industrie et ses relais au sein de l'État s'arrogent le droit de nous contrôler au travers de leurs innombrables gadgets, quitte à participer à la ruine de ce monde ; quitte à risquer ce qu'il nous reste d'humanité. »

D'autres argumentaires prennent plus directement racine dans les théories du complot. Certains dénoncent même un plan mondial, visant des campagnes de stérilisations menées via la 5G. L'analyse des argumentaires montre parfois des traces marquées d'antisémitismes et d'antimaçonnismes. De manière générale, la présence de théories complotistes dans notre corpus correspond à d'autres analyses systématiques de débats sur la 5G sur les réseaux sociaux menées sur des corpus anglosaxons (Ahmed et al., 2020; Bahja & Safdar, 2020 ; Meese et al., 2020 ; Bruns et al., 2021). En remontant le fil des promoteurs de ces arguments, on comprend d'ailleurs que le combat contre la 5G apparaît aussi comme une opportunité de diffuser certaines théories du complot en y initiant des personnes qui auraient été initialement sensibles à la question des ondes pour d'autres raisons (cf. topic A, B et C).

La critique du « citoyen contre le système » est aussi dirigée contre une organisation du monde politique qui ne serait pas à même de gérer le principe de précaution et l'intérêt général. Il y aurait un déséquilibre entre un système législatif trop sensible aux intérêts particuliers (lobbys essentiellement) ; un système qui serait aussi trop complexe et trop opaque, ce qui justifierait l'apathie du citoyen alors même que ses intérêts ou sa santé seraient menacés. Ici, l'opposition à la 5G peut s'hybrider sporadiquement d'autres combats menés au niveau local (le maillage des antennes réactivant par exemple des questions sur le découpage des terrains agricoles...). Mais plus généralement, dans cette optique, la 5G devient aussi le fer-de-lance d'un combat pour la réappropriation par les citoyens du processus législatif. Pour donner

corps à ce nouvel engouement civique, un fort investissement pour les moratoires est engagé au niveau des municipalités, en France et en Suisse. L'argument du « pour » ou « contre » la 5G n'est pas nécessairement le cœur du sujet, car il s'agit ici aussi d'un débat portant sur la manière de vivre sa citoyenneté.

1.4.3. Fortes interpénétrations des lignes argumentatives

Fait marquant, les lignes argumentatives sont fortement interpénétrées les unes dans les autres. Le graphe ci-après (figure 5) montre la distribution des sources du corpus (carrés « orange ») en fonction des quatre principaux topics (ronds bleus). La longueur de la flèche est relative à la prégnance de la ligne argumentative dans le discours de la source.

On constate que de nombreux opposants sont à cheval entre plusieurs lignes argumentatives. L'examen minutieux du corpus montre que la plupart du temps, une seule ligne argumentative forme l'ossature du discours, mais que d'autres sont mentionnées comme des faisceaux convergents venant éventuellement hybrider leur combat avec des arguments secondaires. Sept familles d'opposants se répartissent ainsi entre ces combinaisons de lignes argumentatives : Les Démocrates, Les Lanceurs d'Alerte, Les Protecteurs, Les Prudents s'appuient majoritairement sur un topic, et les Localistes, les Combattants et les Vigilants hybrident davantage leur discours.

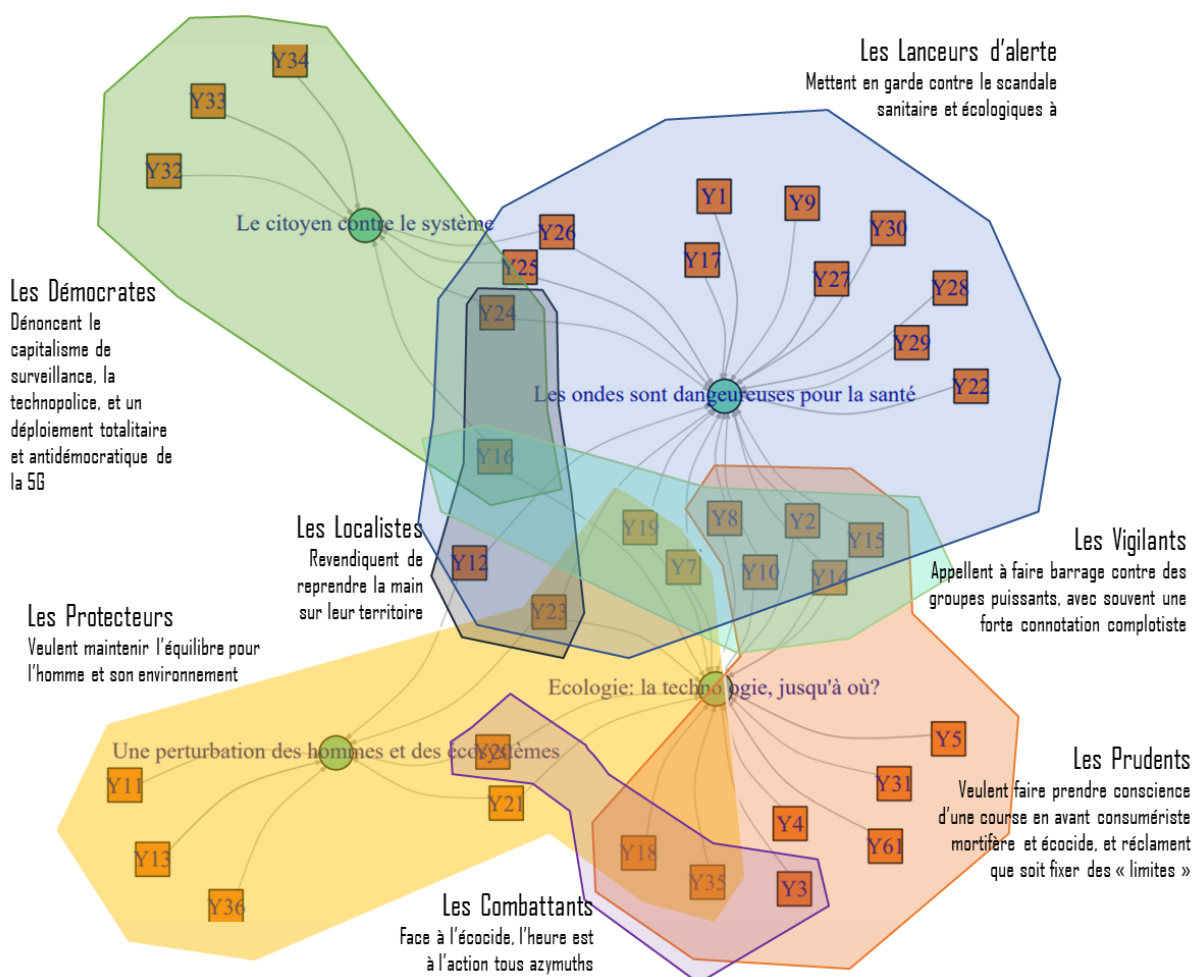


Fig. 5. Distribution des sources du corpus en fonction des quatre principales lignes argumentatives des opposants contre la 5G

De manière intéressante, les sources de notre corpus mentionnent souvent que leurs potentielles non-approbations d'autres lignes argumentatives n'obèrent pas la légitimité épistémique du combat général contre la 5G. Sans prendre à leur compte des arguments secondaires portés par d'autres opposants, ils revendiquent la légitimité apportée par l'effet de convergence. Dans notre corpus, la pluralité des opinions apparaît non pas comme le signe d'une contradiction, ou la rencontre opportuniste de réseaux de désinformation visant à la manipulation, mais au contraire comme le gage du bien fondé de la démarche anti-5G.

Ainsi, Félix Tréguer, de la Quadrature du Net, critiqué par d'autres membres pour avoir participé à une journée d'action anti-5G le 19 septembre 2020 « organisée par plusieurs collectifs locaux (anti-5G, anti-Linky, anti-surinformatisation, écologistes) », dont certains revendiquant des positionnements aux antipodes des prises de position traditionnelles de la Quadrature du Net, défend à l'inverse la nécessité d'une convergence des luttes sur la 5G :

« Quand j'ai discuté de ma participation avec les autres membres de La Quadrature, le risque de s'associer à des groupes récusant les règles de la controverse scientifique et du débat de société a tout de suite été identifié. Mon avis, c'était qu'il fallait refuser cette caricature du mouvement dans son ensemble. Je trouvais vraiment dommage que, à quelques jours du lancement de la vente aux enchères des fréquences 5G, on s'interdise – au nom de la pureté militante et par peur des raccourcis, au prétexte qu'une des franges du mouvement serait « infréquentable » – d'exprimer notre solidarité. Alors même qu'on tombait d'accord au sein de La Quadrature sur la nécessité de nourrir nous aussi une critique de la 5G, je pensais qu'à partir de notre point de vue spécifique, nous pouvions revendiquer un objectif commun au sein d'une coalition ouverte et par nature hétérogène. (...) »

Je ne veux vraiment pas m'attarder sur ce sujet, mais je trouve aussi qu'il y a quelque chose d'assez malsain dans l'agressivité opposée aux « anti-ondes ». Quand l'ANSES estime à 5% la part de personnes électro-sensibles, et quand bien même les scientifiques n'arrivent pas à établir de lien probant entre les ondes présentes dans notre environnement quotidien et ces symptômes, on ne peut pas, à mon sens, se moquer de la posture anti-ondes comme si « La Science » avait tranché ce débat une fois pour toutes. Certes, on ne doit pas nécessairement donner le bénéfice du doute aux anti-ondes, mais on sait aussi que la science n'est pour une grande part qu'une série de postulats que l'on n'a pas encore réussi à infirmer. On ne sait pas tout, et dès lors qu'il y a des choses non-élucidées sur des pathologies très largement observées, le doute scientifique et un sens élémentaire de l'empathie devraient nous inviter à une humilité compréhensive vis-à-vis de la souffrance de ces personnes, et à une écoute attentive lorsqu'elles expriment leur défiance vis-à-vis du fonctionnement des agences sanitaires et qu'elles documentent les conflits d'intérêt qui les entourent.

Mais bref. Je n'étais pas à Lyon pour ça. J'étais à Lyon pour dire que, depuis son positionnement spécifique, sans être d'accord sur tout ce qui s'était dit dans la journée, La Quadrature était solidaire de l'objectif affiché, à savoir faire obstacle au déploiement de la 5G. »

Pour justifier ces alliances paradoxales entre militants que parfois tout oppose en dehors de leur lutte commune contre 5G, l'argument qui revient souvent dans notre corpus est : l'urgence. L'heure ne serait ainsi pas à la compétition entre résistants, mais à l'entraide, quitte à relayer les arguments des autres familles d'opposants sans y adhérer.

5. DISCUSSION

1.5. Les dynamiques de décentrages argumentatifs de la résistance à la 5G

De manière plus générale, notre étude des argumentaires des opposants à la 5G fait ressortir la nécessité de prendre en compte deux distinctions ontologiques dans les lignes argumentatives : au niveau des motivations pour s'opposer à la 5G, et des différences d'échelle pour aborder le problème.

En premier lieu, l'opposition contre la 5G se divise donc entre deux groupes, ceux qui dénoncent la 5G en elle-même, qui seraient intrinsèquement problématiques, car elle engendrerait des dangers importants ; et ceux qui mettent en avant la 5G comme un cas emblématique d'un problème plus large dont elle serait non pas la cause, mais le symptôme.

En deuxième lieu, au sein de ces deux groupes on observe une différence majeure dans l'échelle à laquelle le problème est présenté, avec d'un côté ceux qui pensent les effets au niveau de l'individu ; et de l'autre, ceux qui soulignent plutôt la dimension systémique de la 5G.

Cette double fracture fait donc apparaître quatre sous-groupes, identifiés dans le tableau à double entrée ci-après (fig. 6). Pour chacun, nous identifions le type de preuve avancée pour appuyer leurs arguments, et les principaux domaines disciplinaires dans lesquelles une réponse peut y être apportée.

Pour qui ? Pourquoi ?	L'individu		Le système	
	Le citoyen réduit à être consommateur		La folle course en avant	
Motivations extrinsèques (La technologie est emblématique d'un problème plus large)	Le citoyen est dépossédé de sa capacité à choisir et à influencer la politique face à des groupes puissants constitués contre ses intérêts Preuve avancée: la présence de groupe de pressions (lobbys...) et de conflits d'intérêts	Sciences politiques et droit	La société s'est engagée dans une course en avant de surproduction et de surconsommation, alimentée par des cycles d'innovations fondamentalement superflues Preuve avancée: indécision sociétale et désarroi de l'homme moderne; rapports socioéconomique sur la société de consommation	Economie, sociologie et philosophie
Motivations intrinsèques (problèmes résultants de la technologie et de ce qu'elle engendre)	Les ondes sont cancérogènes et entraînent une électrosensibilité accrue Preuve avancée: études cliniques et symptômes des électrosensibles	Médecine, physique	(a) L'infrastructure de la 5G perturbe des cycles de la faune et de la flore, et (b) la 5G est énergivore et polluante Preuve avancée: (a) constats in situ de déséquilibres variés et (b) études d'impacts sur le coûts en ressource de la 5G	Sciences du vivant

Fig. 6. Une opposition à la 5G divisée entre motivations intrinsèques et extrinsèques et sur l'échelle à adopter pour penser ses effets

Cette dispersion de l'opposition à la 5G entre des motivations intrinsèques et extrinsèques, et des différences d'échelles allant du tropisme individuel à des approches plus systémiques, explique en partie le succès et la résilience du mouvement anti-5G.

En effet, de manière intéressante, l'essentiel des argumentaires pro-5G se limite à un ou deux cadrans de la grille de lecture, éclipsant les deux autres. Les pro-5G mettent une attention particulière à répondre aux inquiétudes liées au danger sanitaire (Hadi et Ali, 2020), et de manière croissante à discuter les effets sur la biosphère, limitant de facto le débat à une controverse scientifique sur la nocivité des ondes. C'est habile, dans la mesure où une telle démarche peut se prévaloir de maintenir une certaine fiabilité

épistémique, en recourant à des argumentaires et des méthodologies balisées par les sciences de la médecine et de la physique (Nasim et al., 2016 ; Grimes, 2021). C'est aussi problématique, dans la mesure où ces considérations ne répondent pas à ceux qui s'opposent à la 5G pour des raisons extrinsèques -c'est-à-dire luttent contre la 5G pour ce que cette technologie représente-, qui se sentent ainsi légitimer face à l'absence de réponse face à leurs propres interrogations.

Pire, une argumentation pro-5G qui se limiterait à un débat d'arguments médicaux ou de médecins pour se révéler contre-productif. Certains opposants ne s'opposent en effet pas à la 5G en soi, mais à ce qu'elle représente à leurs yeux: une technologie inutile, ou imposée aux citoyens par des intérêts puissants en dehors du cadre démocratique. Le débat sur le fond (la dangerosité de la 5G) ne les intéresse pas en soi, mais sert d'exemple pour illustrer leurs thèses : les citoyens sont démunis de leur pouvoir démocratique, la société est soumise au dogme productiviste et est à la solde d'intérêts puissants et occultes, etc.

La démarche argumentative vise à sortir la controverse scientifique de son contexte pour en exploiter les failles. La controverse scientifique en effet, parce qu'elle impose une forme d'humilité face à l'incertitude et la reconnaissance de limites méthodologiques, oblige à admettre que le débat n'est jamais définitivement fermé. Sur le fond, l'essentiel des études tend certes à montrer l'innocuité des ondes ; mais sur la forme, l'existence même d'un débat sur la potentielle cancérogénicité des ondes est utilisée pour montrer qu'il n'y a pas de certitudes sur le sujet, et donc que l'on impose une technologie en dépit d'un principe de précaution stricte. Ce n'est pas le fond de la controverse scientifique qui importe, mais le fait qu'elle existe : l'existence d'une controverse scientifique est utilisée comme preuve qu'il faut reconnaître l'existence d'un doute, même minime. Si ce « doute » ne génère pas l'application du principe de précaution, c'est nécessairement que des groupes d'intérêts puissants l'empêchent. Ces groupes se retrouveraient naturellement dans le camp des pro-5G, et de ceux qui les financent – or, comme la 5G exige des investissements massifs pour déployer son infrastructure, la liste de ses sponsors étatiques et industriels est assez épaisse pour que les plus suspicieux y trouvent leur compte en terme de conflits d'intérêts potentiels. Pour certains opposants, il est alors facile d'en déduire que ces groupes seraient de ceux qui influenceraient les grandes décisions politiques et économiques, bien au-delà de la 5G, exhibant à cette occasion d'autres événements, complottistes comme avérées, ou des intérêts particuliers avaient su jouer de leur influence en leur faveur. Tout le procédé argumentatif part donc du principe de probabilité non nulle de la médecine, qui est opportunément dévoyé pour servir d'arguments en se plaçant sur une autre dimension du débat.

Nous observons à ce titre un phénomène de *décentrage argumentatif* : la controverse sur un sujet précis, intrinsèque à la 5G (l'enjeu sanitaire ou son coût écologique) alimente de manière inopinée un débat connexe (la perte de contrôle du citoyen sur le fait politique, et une critique du modèle productiviste), dont les critères de véracité sont de nature très différente. À noter, ce phénomène de décentrage argumentatif ne se limite pas au cas que nous décrivons ci-avant, qui s'opère en utilisant la controverse scientifique (cadran en bas à gauche de la figure 6) pour assoir des arguments sur l'éviction du citoyen du jeu démocratique (cadran en haut à gauche). Des décentrages similaires sont observables entre les autres cadrans. Par exemple, la controverse sur les effets des ondes sur les écosystèmes (cadran en bas à droite) est la preuve d'une société qui s'enfère dans un dogme productiviste en occultant les grandes questions existentielles pour la survie de la planète (cadran en haut à droite). Ou encore : la controverse sur de potentiels conflits d'intérêts et le déploiement de la 5G en dehors de toute considération démocratique (cadran en haut à gauche) prouve de nouveau la folle course en avant productiviste (cadran en haut à droite). À noter, dans notre corpus, nous n'observons que des décentrages argumentatifs qui se réalisent entre cases adjacentes dans le tableau.

1.6. L'ubiquité épistémique

Ces phénomènes de décentrage font la force de l'opposition à la 5G, qui fait preuve d'une certaine ubiquité épistémique, que nous définissons comme capacité à multiplier les lignes argumentatives et à

orchestrer une fluidité entre ces dernières. Faisant feu de tout bois, les opposants à la résistance déplacent adroitement la controverse située à un niveau pour justifier leurs critiques à un autre niveau. Cela ouvre ainsi un creuset pour que des opposants initialement animés par d'autres causes, même les plus farfelues comme les théories du complot (Meese et al., 2021 ; Bruns et al., 2020 ; 2021), puissent s'arrimer à la lutte anti-5G. Ces derniers retrouvent alors dans la lutte contre la 5G à la fois un vivier d'activistes nouveaux à sensibiliser à leur cause, et un camp pro-5G assez proactif pour justifier une rhétorique du « camp contre camp », caractéristique de nombreux narratifs de résistance à la technologie (Symon, 2005).

Contrer cette ubiquité exige ou bien de cristalliser le débat sur un seul quart du cadran de la figure 6, ou bien de comprendre qu'il faut découpler les motivations intrinsèques et extrinsèques pour résister à la technologie, découpler les approches individualistes et celles systémiques, et d'être capable se positionner sur chacune de ces dimensions.

Fait marquant, la forme ubiquitaire de résistance à la 5G, alimentée par les mécanismes de décentrages argumentatifs que nous identifions dans cet article, pourraient ne pas se limiter à la 5G. Typiquement, une telle grille de lecture (figure 6), distinguant motivations intrinsèques *versus* extrinsèques, et échelles individualistes *versus* systémiques, résonne tout particulièrement avec la littérature bourgeonnante sur l'éthique de l'intelligence artificielle et le défi de son acceptabilité sociale (Floridi et al., 2018 ; Martin, 2019 ; Wamba et al., 2021 ; Mansell, 2021).

Dans le cadran en haut à gauche, on retrouve le désarroi face à un citoyen-travailleur risquant de perdre le contrôle de la gouvernance des organisations (McClure, 2018 ; Faraj et al., 2018 ; Kellogg et al., 2020 ; Pachidi et al., 2021) ; en bas à gauche, la crainte des dangers matériels et humains de l'IA, entre accidents de voitures autonomes (Hengstler et al., 2016 ; Favaro et al., 2017 ; Martinho et al., 2021), manipulation des consommateurs (Waldman, 2020), et biais racistes ou de genre (Martin, 2019 ; 2022 ; Ntoutsu, 2020) ; en bas à droite, les craintes de l'IA sur la démocratie, avec en tête de proue des scandales comme l'affaire Cambridge Analytica (König & Wenzelburger, 2020) ; en haut à gauche, une dénonciation d'une société désorientée, lancée dans une course folle productiviste, qui deviendrait aussi de plus en plus inégalitaire (Feldstein, 2019 ; Wamba et al., 2021 ; Gehl Sampath, 2021) et s'engagerait progressivement dans un capitalisme de surveillance dystopique (Zuboff, 2019). D'ailleurs, les dynamiques de décentrage pourraient ne pas être exclusifs aux opposants à la technologie, et des entreprises pourraient aussi les intégrer à leur stratégie de communication, parfois même de manière cynique (Martin, 2022).

6. CONCLUSION

Cet article contribue à mieux identifier non seulement les lignes argumentatives de la résistance à la 5G, mais aussi les mécanismes de décentrage qui assurent au mouvement actuel son ubiquité épistémique, et participent à expliquer l'importance et la pluralité du mouvement anti-5G à ce jour (Bruns et al., 2020 ; Meese et al., 2020 ; Jenal et al., 2020 ; Gerli, 2021). De manière plus générale, il offre une grille de lecture adaptée pour identifier des dynamiques de résistances d'autres technologies émergentes, comme l'IA, dont la littérature souligne déjà la multiplicité des strates épistémiques qui s'y imbriquent et les multiples niveaux de réponses qui doivent y être apportées (Dini et al., 2011 ; Floridi et al., 2018 ; Martin, 2019 ; Mansell et al., 2021 ; Wamba et al., 2021). Ce premier jalon d'une compréhension de la spécificité, notamment épistémique, des mouvements de résistance aux technologies émergentes, appelle naturellement des approfondissements, en particulier une étude de la façon dont des mécanismes comme les décentrages épistémiques peuvent être facilités ou empêchés par des jeux sociologiques au sein des réseaux d'opposants et la manière dont ils construisent leur narratif de résistance (Symon, 2005). L'enjeu est urgent, au regard du risque de diffusion et de radicalisation de ces mouvements de résistance à d'autres nouvelles technologies, dont l'IA (Smith, 2021) et l'impact qu'ils pourraient avoir sur la stratégie des organisations qui les déploient.

7. Bibliographie

- Al-Marroof, R. S., Akour, I., Aljanada, R., Alfaisal, A. M., Alfaisal, R. M., Aburayya, A., & Salloum, S. A. (2021). Acceptance determinants of 5G services. *International Journal of Data and Network Science*, 5(4), 613-628.
- Alter, N. (2015). *L'innovation ordinaire*. Presses universitaires de France.
- Al-Turjman, F. (Ed.). (2019). *Artificial intelligence in IoT*. Springer.
- Antoniou, J. (2021). Quality of Experience and Emerging Technologies: Considering Features of 5G, IoT, Cloud and AI. In *Quality of Experience and Learning in Information Systems* (pp. 1-8). Springer, Cham.
- Antony, M. G., & Thomas, R. J. (2010). 'This is citizen journalism at its finest': YouTube and the public sphere in the Oscar Grant shooting incident. *New media & society*, 12(8), 1280-1296.
- Ballard, M. (2018). 5G street fight. *Engineering & Technology*, 13(10), 56-60.
- Bareil, C. (2013). Two Paradigms about Resistance to Change. *Organization Development Journal*, 31(3).
- Bellion, A., & Robert-Demontrond, P. (2020). Repenser la place de l'antagonisme dans la gouvernance de l'innovation technoscientifique: vers un modèle agonistique des relations publiques. *Innovations*, (3), 125-151.
- Bodner, J., Welch, W., & Brodie, I. (2020). *Covid-19 conspiracy theories: QAnon, 5G, the New World Order and other viral ideas*. McFarland.
- Bruns A, Harrington S and Hurcombe E (2020) Corona? 5G? or both?: the dynamics of COVID-19/5G conspiracy theories on Facebook. *Media International Australia*, 177(1): 12–29.
- Bruns, A., Hurcombe, E., & Harrington, S. (2021). Covering Conspiracy: Approaches to Reporting the COVID/5G Conspiracy Theory. *Digital Journalism*, 1-22.
- Brunton, F., & Nissenbaum, H. (2015). *Obfuscation. A User's Guide for Privacy and Protest*, Cambridge, MA.
- Brynjolfsson, E., & Mitchell, T. (2017). What can machine learning do? Workforce implications. *Science*, 358(6370), 1530-1534.
- Akrich, M., Callon, M., & Latour, B. (1988). A quoi tient le succès des innovations? 1: L'art de l'intéressement; 2: Le choix des porte-parole. *Gérer et Comprendre. Annales des Mines*, (11 & 12), 4-17.
- Chamaret, C., Steyer, V., & Mayer, J. C. (2020). "Hands off my meter!" when municipalities resist smart meters: Linking arguments and degrees of resistance. *Energy Policy*, 144, 111556.
- Coch, L., & French Jr, J. R. (1948). Overcoming resistance to change. *Human relations*, 1(4), 512-532.
- Collomb, J. D. (2018). *Une Histoire de la radicalité environnementale aux États-Unis*. Presses universitaires de Bordeaux.

- Danet, D., & Desforges, A. (2020). Souveraineté numérique et autonomie stratégique en Europe: du concept aux réalités géopolitiques. *Hérodote*, (2), 179-195.
- Dini, P., Iqani, M., & Mansell, R. (2011). The (im)possibility of interdisciplinarity: lessons from constructing a theoretical framework for digital ecosystems. *Culture, theory and critique*, 52(1), 3-27.
- Faraj, S., Pachidi, S., & Sayegh, K. (2018). Working and organizing in the age of the learning algorithm. *Information and Organization*, 28(1), 62-70.
- Favarò, F. M., Nader, N., Eurich, S. O., Tripp, M., & Varadaraju, N. (2017). Examining accident reports involving autonomous vehicles in California. *PLoS one*, 12(9), e0184952.
- Featherman, M. S., & Pavlou, P. A. (2003). Predicting e-services adoption: a perceived risk facets perspective. *International journal of human-computer studies*, 59(4), 451-474.
- Feldstein, S. (2019). The road to digital unfreedom: How artificial intelligence is reshaping repression. *Journal of Democracy*, 30(1), 40-52.
- Flaherty, E., Sturm, T., & Farries, E. (2021). The conspiracy of Covid-19 and 5G: Spatial analysis fallacies in the age of data democratization. *Social Science & Medicine*, 114546.
- Frobish, T. S. (2002). Neo-Luddites and Their Rhetorical Paradox. *Peace Review*, 14(2), 207-215.
- Gehl Sampath, P. (2021). Governing Artificial Intelligence in an Age of Inequality. *Global Policy*. 12(36), 21-31.
- Gerli, P. (2021). Municipal 5G bans during the Covid-19 pandemic: the case of Italy. *Digital Policy, Regulation and Governance*.
- Ghobadi, S., & Clegg, S. (2015). "These days will never be forgotten...": A critical mass approach to online activism. *Information and Organization*, 25(1), 52-71.
- Godin, B., Gaglio, G., & Vinck, D. (Eds.). (2021). *Handbook on Alternative Theories of Innovation*. Edward Elgar Publishing.
- Grimes, D. R. (2021). Radiofrequency Radiation and Cancer: A Review. *JAMA oncology*.
- Hadi, M. U., & Ali, M. K. (2020). Debunking the Fabricated Myths Around 5G. In *2020 IEEE 15th International Conference on Industrial and Information Systems (ICIIS)* (pp. 567-570). IEEE.
- Hengstler, M., Enkel, E., & Duelli, S. (2016). Applied artificial intelligence and trust—The case of autonomous vehicles and medical assistance devices. *Technological Forecasting and Social Change*, 105, 105-120.
- Hess, A. (2009). Resistance up in smoke: Analyzing the limitations of deliberation on YouTube. *Critical Studies in Media Communication*, 26(5), 411-434.
- Hutajulu, S., Dhewanto, W., & Prasetyo, E. A. (2020). Two scenarios for 5G deployment in Indonesia. *Technological forecasting and social change*, 160, 120221.
- ITU (2015). *IMT Vision – Framework and Overall Objectives of the Future Development of IMT for 2020 and Beyond - Recommendation ITU-R, M.2083* (09/2015). International Telecommunication Union, Geneva
- Jacoby, J., & Kaplan, L. B. (1972). The components of perceived risk. *ACR special volumes*

Jarrige, F. (2013). De la sauvagerie à la violence créatrice: Regards sur les bris de machines dans la France du premier XIXe siècle. *European Review of History: Revue europeenne d'histoire*, 20(6), 1031-1046.

Jenal, C., Endreß, S., Kühne, O., & Zylka, C. (2021). Technological Transformation Processes and Resistance—On the Conflict Potential of 5G Using the Example of 5G Network Expansion in Germany. *Sustainability*, 13(24), 13550.

JOFR (2019), LOI n° 2019-810 du 1er août 2019 visant à préserver les intérêts de la défense et de la sécurité nationale de la France dans le cadre de l'exploitation des réseaux radioélectriques mobiles, *Journal Officiel de la République Française*, n°0178 du 2 août 2019

Jones, S. E. (2013). *Against technology: From the Luddites to neo-Luddism*. Routledge

Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25.

Kaun, A., & Tréré, E. (2020). Repression, resistance and lifestyle: charting (dis) connection and activism in times of accelerated capitalism. *Social Movement Studies*, 19(5-6), 697-715.

Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 366-410.

Kanter, R. M., Jick, T. D., & Stein, B. A. (1992). *The challenge of organization change: How companies experience it and leaders guide it* (No. 658.406 M8553c Ej. 1 000004). FREE PRESS,.

Kiki, C. K. (2002). *Construction sociale d'innovation technologique et résistance paysanne au changement: Le phénomène d'hybridation du palmier à huile dans le sud-est du Bénin*. Thèse de Doctorat, Université de Laval, 2000.

König, P. D., & Wenzelburger, G. (2020). Opportunity for renewal or disruptive force? How artificial intelligence alters democratic politics. *Government Information Quarterly*, 37(3), 101489.

Lawrence, P. R. (1969). How to deal with resistance to change. *Harvard Business Review*, 47(1), 4–6.

Lo, J., Proksch, S. O., & Slapin, J. B. (2016). Ideological clarity in multiparty competition: A new measure and test using election manifestos. *British Journal of Political Science*, 46(3), 591-610.

Mansell, R. (2021). Adjusting to the digital: Societal outcomes and consequences. *Research Policy*, 50(9), 104296.

Marchal, N., & Au, H. (2020). <? covid19?>“Coronavirus EXPLAINED”: YouTube, COVID-19, and the Socio-Technical Mediation of Expertise. *Social Media+ Society*, 6(3), 2056305120948158.

Martin, K. (2019). Ethical implications and accountability of algorithms. *Journal of Business Ethics*, 160(4), 835-850.

Martin, K. (2022). Algorithmic Bias and Corporate Responsibility: How companies hide behind the false veil of the technological imperative. *Ethics of Data and Analytics*.

Martinho, A., Herber, N., Kroesen, M., & Chorus, C. (2021). Ethical issues in focus by the autonomous vehicles industry. *Transport Reviews*, 1-22

McClure, P. K. (2018). “You’re fired,” says the robot: The rise of automation in the workplace, technophobes, and fears of unemployment. *Social Science Computer Review*, 36(2), 139-156.

- Meese, J., Frith, J., & Wilken, R. (2020). COVID-19, 5G conspiracies and infrastructural futures. *Media International Australia*, 177(1), 30-46.
- Menton, M., & Le Billon, P. (Eds.). (2021). *Environmental Defenders: Deadly Struggles for Life and Territory*. Routledge.
- Navickas, K. (2005). The search for 'General Ludd': the mythology of Luddism. *Social History*, 30(3), 281-295.
- Ntoutsis, E., Fafalios, P., Gadiraju, U., Iosifidis, V., Nejdil, W., Vidal, M. E., ... & Staab, S. (2020). Bias in data-driven artificial intelligence systems—An introductory survey. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3), e1356
- Oxford Analytica (2020). Public resistance to make 5G rollout patchy in the EU. *Emerald Expert Briefings*, (oxan-db).
- Pachidi, S., Berends, H., Faraj, S., & Huysman, M. (2021). Make way for the algorithms: Symbolic actions and change in a regime of knowing. *Organization Science*, 32(1), 18-41.
- Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of innovations*. Simon and Schuster.
- Sale, K. (1999). The achievements of 'General Ludd': a brief history of the Luddites. *The Ecologist*, 29(5), 310-314
- Selander, L., & Jarvenpaa, S. L. (2016). Digital action repertoires and transforming a social movement organization. *MIS Quarterly*, 40(2), 331-352.
- Slapin, J. B., & Proksch, S. O. (2008). A scaling model for estimating time-series party positions from texts. *American Journal of Political Science*, 52(3), 705-722.
- Sovacool, B. K., & Dunlap, A. (2022). Anarchy, war, or revolt? Radical perspectives for climate protection, insurgency and civil disobedience in a low-carbon era. *Energy Research & Social Science*, 86, 102416.
- Sovacool, B. K., Kivimaa, P., Hielscher, S., & Jenkins, K. (2019). Further reflections on vulnerability and resistance in the United Kingdom's smart meter transition. *Energy Policy*, 124, 411-417.
- Sharp, G. (1973). The politics of nonviolent action, 3 vols. *Boston: Porter Sargent*, 2.
- Subra, P. (2016). *Zones à défendre: de Sivens à Notre-Dame-des-Landes*. Editions de l'Aube.
- Symon, G. (2005). Exploring resistance from a rhetorical perspective. *Organization Studies*, 26(11), 1641-1663.
- Taïbi, N. (2018). Qu'est-ce qu'une Zone A Défendre?. *Sens-Dessous*, (1), 51-54.
- Thibout, C., & Loesekrug-Pietri, A. (2021). La souveraineté numérique. *Diplomatie*, (111), 52-55.
- Tubadji, A., Huang, H., & Webber, D. J. (2021). Cultural proximity bias in AI-acceptability: The importance of being human. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121100.
- Waldman, A. E. (2020). Cognitive biases, dark patterns, and the 'privacy paradox'. *Current opinion in psychology*, 31, 105-109.

Wamba, S. F., Bawack, R. E., Guthrie, C., Queiroz, M. M., & Carillo, K. D. A. (2021). Are we preparing for a good AI society? A bibliometric review and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 164, 120482

Wang, D. (2020). *Reigning the Future: AI, 5G, Huawei, and the Next 30 Years of US-China Rivalry*. New Degree Press..

WEF-PwC (2020) *White paper: the impact of 5G: creating new value across industries and society*. The World Economic Forum and Price Waterhouse Coopers.

8. ANNEXES

1.7. Annexe 1. Extractions des mots les plus pertinents (critère de *saliency*) pour l'étape à des 10 topics



1.8. Annexe 1. Répartition des sources en fonction des lignes argumentatives

(La longueur de la flèche est relative à la prégnance de la ligne argumentative dans le discours de la source).

