

DOSSIER 2019

REVUE SCIENTIFIQUE EN SCIENCES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Numéro 2/2019 - Dossier

L'information scientifique à l'épreuve de sa médiatisation

Responsabilité scientifique : Chérifa Boukacem-Zeghmouri et Blanca Rodríguez Bravo.

Chérifa Boukacem-Zeghmouri - Blanca Rodríguez Bravo - Vincent Carlino - Grégoire Molinatti - Ilaria Montagni - Will Stahl-Timmins - Lise Monneraud - Tobias Kurth - Pascale Mansier - Gérald Kembellec - Sarah Rakotoary - Alma Liliana Díaz-Martínez

TABLE DES MATIÈRES

Chérifa Boukacem-Zeghmouri, Blanca Rodríguez Bravo p. 5

► Présentation du dossier. Une information scientifique, entre évaluation et médiatisation

Vincent Carlino, Grégoire Molinatti p. 13

► Traces numériques et engagement du chercheur : contribution à une éthique de la communication en régime de controverse

Ilaria Montagni, Will Stahl-Timmins, Lise Monneraud, Tobias Kurth p. 27

► Stratégies numériques de diffusion auprès des décideurs, des résultats des chercheurs en santé publique

Pascale Mansier p. 43

► La place accordée aux informations scientifiques dans les magazines de santé télévisuels

Gérald Kembellec p. 55

► Semantic publishing, la sémantique dans la sémiotique des codes sources d'écrits d'écran scientifiques

Sarah Rakotoary p. 73

► JoVE ou l'avènement d'une nouvelle niche d'éditeurs médiatiques

Alma Liliana Díaz-Martínez p. 89

► Autoréflexivité scientifique : mise en place de conditions productivistes dans la pratique de la publication scientifique

VERSIONS ORIGINALES

Ilaria Montagni, Will Stahl-Timmins, Lise Monneraud, Tobias Kurth p. 103

► Digital strategies for dissemination to decision makers, of the results of the researchers in the public health field

Alma Liliana Díaz-Martínez p. 117

► Autorreflexividad científica: las publicaciones y el establecimiento de condiciones productivistas en la práctica científica

Une information scientifique, entre évaluation et médiatisation

Texte inédit, mis en ligne le 31 janvier 2020.

Chérifa Boukacem-Zeghmouri

Chérifa Boukacem-Zeghmouri est Professeure en Sciences de l'Information et de la Communication à l'Université de Lyon, Lyon 1 (Département Informatique) et membre de l'Équipe Lyonnaise en Information Communication (ELICO 4147). Ses travaux de recherches analysent les mutations de la communication scientifique entre pairs, vers des modèles ouverts et collaboratifs.
cherifa.boukacem-zeghmouri@univ-lyon1.fr

Blanca Rodríguez Bravo

Blanca Rodríguez Bravo est Professeure en Sciences de l'Information, à l'Université de León, en Espagne. Elle est directrice du groupe de recherche ARBIDOC et ses thématiques portent sur la communication scientifique et les enjeux de l'information scientifique numérique.
blanca.rodriguez@unileon.es

Plan de l'article

Présentation
Références bibliographiques

TITLE

Scientific information, between evaluation and mediatization

TÍTULO

Información científica, entre evaluación y mediatización

PRÉSENTATION DU DOSSIER 2019

Les politiques de la recherche et les agences de moyens (nationales et européennes) mettent plus que jamais l'accent sur « l'ouverture » qui garantit la libre et large circulation des connaissances et des expertises scientifiques dans les communautés scientifiques et vers la société (Dillaerts, 2018). En France, après l'adoption de la loi pour une République numérique la publication du Plan National pour la Science Ouverte (Mesri, 2018) a fini de constituer les grandes lignes d'un cadre d'orientation politique vers des modèles de production et de diffusion des savoirs scientifiques ouverts à la société.

Le dictat de l'évaluation de la recherche reste aujourd'hui fondé sur la production de publications, et plus particulièrement la publication d'articles scientifiques, dans des revues à comité de lecture, indexées dans des listes et des bases de données, dites de référence. Cependant, depuis 2016 (CE, 2016), les communautés de chercheurs sont invitées à participer à la Science Ouverte dans les termes d'une participation au débat public et médiatique, dont les retombées peuvent agir sur l'agenda politique (McKiernan, 2018). Cette invitation tend à se muer en injonction qu'un événement récent illustre : la publication à l'automne 2018 du Plan S (Else, 2018), une coalition d'agences de financement de la recherche européennes et internationales (dont l'ANR - Agence Nationale pour la Recherche pour la France) qui incite les chercheurs à publier leurs articles dans des revues en Libre Accès relevant de la voie dorée (modèle auteur payeur), et qui de fait prend en charge les coûts de cette publication (*Article Processing Charges - APC*). Sans entrer dans les détails de ce plan et les nuances de son interprétation qui méritent d'être traités par une analyse critique mais qui ne sont pas l'objet de ce dossier, nous soulignerons les importants débats qui ont eu lieu et qui se poursuivent à l'heure où nous écrivons ces lignes. Ils montrent entre autres choses à quel point la libre circulation des articles scientifiques et leur médiatisation est aujourd'hui un préalable à tout travail de recherche et donc à tout financement. Les injonctions à l'*Openness* ont donc pour corollaire celles d'un impact (Abramo, 2018) traduit par la médiatisation de l'information scientifique adressée aux communautés de chercheurs pour envisager les « multiples facettes dont l'impact académique peut être exercé et reconnu » (Cronin, 2013).

Posée en ces termes, la médiatisation de l'information scientifique, participe de son évaluation et de sa valorisation. Il s'agirait de toucher le citoyen, « l'électeur », auprès duquel il faut faire la démonstration des retombées économiques et sociales positives de la recherche sur projets financés (Morrow, 2017). Il s'agirait également de proposer une réponse au phénomène des *Fake News*, qui n'épargnent pas le champ scientifique, et qui montrent l'intérêt - voire l'urgence, comme c'est le cas pour le climat (Linden, 2017) - que les chercheurs prennent en charge la mise en média de leur recherche, pour convaincre de son bienfondé, de son impact et pour peser ainsi sur le débat public. Par ricochets, l'enjeu du débat autour de la culture scientifique (Godin, 2000) se réactive à l'aune de l'inscription sociale des médias et des dispositifs techniques qui les sous-tendent. Dans cette perspective, le chercheur a le choix du type de médias qu'il estime pertinent ou opportun pour sa démarche qu'il va élaborer sans médiation, « dans une appropriation excluante » (Ruellan, 1997) de son expertise scientifique.

Définie ici comme une production des médias qui comprennent aussi les plateformes numériques (Lafon, 2019), la médiatisation est une notion qui intègre les mutations apportées par les médias dans tous les aspects de nos activités (Nie, 2014). Elle devient donc également un enjeu pour la science contemporaine et est révélatrice de ses régulations internes. Le phénomène de délégation d'autorité, décrit par Whitley (Whitley, 2010), amorcé dans les années 1980, autour du financement de la recherche, trouve ici un pendant médiatique auquel on délègue le fait de pourvoir à la valeur et à l'autorité de l'information scientifique qui peine à se faire entendre dans le débat public.

Pour reprendre les analyses d'un ouvrage récent, cela traduit un phénomène d'extension du domaine médiatique (Lafon, 2019) au domaine de la publication scientifique. L'impact citationnel ne suffit plus, il doit s'accompagner d'un impact médiatique. De même, l'expertise scientifique n'est désormais complètement reconnue que si elle fait l'objet d'une médiatisation portée par le chercheur. Nous assistons donc à un nouveau champ dans la délégation d'autorité, celui de l'influence et de la valeur par la médiatisation.

Pour autant, comme le constate de nombreuses études (Chikoore, 2016), les chercheurs ne sont pas tous formés à ces compétences médiatiques, ni préparés à ces prérogatives.

Le champ scientifique n'est pas le champ médiatique et ils ne décryptent pas tous des tensions et des enjeux qui les traversent (Ruellan, 1997). L'évaluation des carrières repose encore sur des indicateurs de publication et de citation académique et les indicateurs « médiatiques » émergent à peine (Pinowar, 2013).

La « visibilité », la « circulation » ou bien encore « l'impact » envisagé sous un registre médiatique sont désormais des marqueurs discursifs des politiques scientifiques, bien identifiés par les chercheurs mais qui, faute de formation, de préparation, ou tout simplement d'appétences, peinent à se les approprier. Dans cette approche, la médiatisation peut être envisagée comme une conséquence d'un « trop plein » d'évaluation de la science et de sa production scientifique.

Dans les pays où les injonctions à la médiatisation sont plus anciennes, comme les États-Unis, la médiatisation a introduit une « tyrannie » d'une science « à la mode », où la « séduction », la recherche du sensationnel ont primé sur l'originalité et l'intégrité scientifiques. Dans ces cas, elle a véhiculé la primauté de la communication sur l'information, conduisant les chercheurs à adopter des stratégies, et par là même, des postures qui sont en question, car subordonnées à l'audience grand public de la science (Bauer, 2012).

Le présent dossier traite des enjeux de la médiatisation de l'information scientifique, telle que formulée par les discours injonctifs d'une science aux prises de l'ouverture et de l'évaluation. Il s'agissait par là-même de traiter des tensions qui traversent la science contemporaine et de ses liens avec une société en questionnement vis à vis du fait scientifique, du chercheur et de son expertise (Dommett, 2019). Le dossier comprend des contributions étrangères, écrites dans d'autres langues que le français (l'anglais et l'espagnol). Les articles reposant sur des approches en sciences de l'information et de la communication côtoient des travaux en sociologie ou en sciences de la santé. Cette ouverture souligne la diversité et la complexité dans lesquelles s'insèrent les logiques contemporaines de la médiatisation de l'information scientifique, qu'elles soient rattachées à des dispositifs médiatiques historiques (comme la télévision), ou à une définition plus large des dispositifs de médiations, dont les plateformes numériques (Lafon, 2019). Les textes rassemblés tentent donc d'apporter des éléments de réponses aux questions suivantes : à qui profite la médiatisation de l'information scientifique ? Les chercheurs ? Les décideurs ? Les deux ?

Le texte de Vincent Carlino et de Grégoire Molinatti, « *Traces numériques et engagement du chercheur : contribution à une éthique de la communication en régime de controverse* », aborde la question de l'engagement du chercheur à partir de la médiatisation d'une thèse doctorale consacrée à l'histoire de l'administration de la preuve de sûreté concernant un projet de stockage de déchets radioactifs, financée par l'Andra. L'article montre comment l'auteur de la thèse se retrouve impliqué, sans volonté de sa part, dans une controverse publique. L'auteur de la thèse, se trouve ainsi confronté aux pratiques communicationnelles des acteurs qui se saisissent de son expertise, dans une démarche d'appropriation excluante (Ruellan, 1997). Le chercheur est dépeint tour à tour comme « militant », puis « chercheur instrumentalisé par l'Andra », puis comme « victime » et enfin comme « suspect » par son manque de communication mais aussi par son manque de compétence médiatique. L'article souligne que la publication scientifique n'est pas disjointe de ses médiatisations. Et le chercheur doit « *situer sa parole et sa légitimité par rapport à d'autres acteurs* » s'il veut défendre son expertise au sein de la société.

L'article d'Ilaria Montagni et de ses co-auteurs, intitulé « *Stratégies numériques de diffusion auprès des décideurs, des résultats des chercheurs en santé publique* » présente la manière dont, dans le domaine de la santé publique, les chercheurs et décideurs sont invités à communiquer, notamment *via* les médias numériques. Les auteurs, issus d'horizons disciplinaires différents, signent là une taxonomie des médias numériques mise à la disposition des

chercheurs pour répondre à l'injonction de la communication avec les décideurs. Le travail pointe dans ses recommandations, la question de la formation des chercheurs, qui comprend la sensibilisation aux enjeux de la communication et au développement de « bonnes pratiques ». L'article est aussi publié en version anglaise « *Digital strategies for dissemination to decision makers, of the results of the researchers in the public health field* ».

L'article de Pascale Mansier, « *La place accordée aux informations scientifiques dans les magazines de santé télévisuels* », rend compte de la place de la médiatisation de la recherche médicale « en train de se faire » dans des émissions de télévision, spécialisées. Cette recherche, bénéficie-t-elle d'une médiatisation dans les magazines télévisés? L'étude montre qu'il existe un parti pris éditorial qui n'a pas évolué sur plusieurs décennies : la médiatisation reste subordonnée à des logiques de « divertissement » et de « communication positive » propres à ce genre télévisuel. A titre d'exemple, les chercheurs sont abordés non pas par le prisme de leurs résultats, mais par le prisme de leurs trajectoires individuelles jouant en permanence sur une dimension positive de la science, présentée « *avec bonne humeur et décontraction* ». L'article de Pascale Mansier montre de manière argumentée la distorsion entre les objectifs des médias (en l'occurrence ici ceux de la télévision) et les objectifs de la recherche, il pointe la double dialectique du rapport du chercheur aux médias et des médias aux chercheurs, qui doivent être pensés ensemble.

L'article de Gérald Kembellec, « *Semantic publishing, la sémantique dans la sémiotique des codes sources d'écrits d'écran scientifiques* » traite des enjeux du balisage sémantique du texte scientifique qui lui garantissent référencement et moissonnage dans les algorithmes des moteurs de recherches (Google Scholar en particulier) et circulation sur les plateformes numériques (ex. Twitter). Le *Semantic Publishing*, en plein essor, est ici examiné sous un axe sémiotique pour mieux saisir les enjeux des codes sources qui en sont le vecteur de propagation. Le travail de Gérald Kembellec participe à l'analyse de la standardisation des modalités de la production scientifique, soumise, entre autres, aux logiques médiatiques du Web. Il permet de comprendre la manière dont le *Semantic Publishing* est mobilisé par les plateformes des grands groupes de l'édition scientifique internationale (ex. Elsevier ou SpringerNature) pour proposer de nouvelles formes de contenus scientifiques, mais aussi de nouveaux services aux usagers. L'auteur décortique en quelque sorte la dimension computationnelle du texte scientifique et de ses métadonnées pour en révéler la force médiatique, insérée dans l'objet documentaire. Outre l'originalité du sujet, traité par les outils théoriques des SIC et qui pose la question de l'écriture scientifique, l'objectif de l'auteur d'inscrire le *Semantic Publishing* dans le cadre théorique des signes passeurs permet de rendre ce nouveau champ de recherche opératoire pour la discipline. Enfin, un autre intérêt de cet article est de tisser ensemble les approches informationnelle, documentaire et communicationnelle de la discipline. Il révèle ainsi la « fabrique » de la mise en média du texte scientifique numérique.

L'article de Sarah Rakotoary analyse la stratégie médiatique d'un « jeune » éditeur scientifique, JOVE. Ce dernier se positionne sur le marché de l'édition scientifique internationale par le biais de la valorisation de l'expertise méthodologique des chercheurs, disparue (ou peu visible) des articles en sciences de la vie, sous l'effet de l'industrialisation de la publication scientifique. La valeur des revues de l'éditeur réside dans les versions vidéo des articles qui mettent en média le chercheur en train de réaliser son expérience. Elles sont utilisées dans des contextes académiques, pédagogiques et permettent une circulation médiatique inédite sur les plateformes du Web. L'apport de ce travail exploratoire, qui mérite d'être poursuivi et approfondi, est de montrer la manière avec laquelle les auteurs développent des pratiques d'écriture et de publication, de nature médiatique, auxquelles ils n'ont pas été formés et que l'expérience JOVE leur permet de découvrir. L'article nous révèle que même si les articles vidéo publiés par les auteurs ne sont pas considérés comme

les plus marquants dans leur carrière, ils représentent néanmoins, par leur circulation médiatique, un vecteur de visibilité et de reconnaissance de leur expertise auprès de leurs pairs, de leurs étudiants et du grand public. Les auteurs sont les premiers à être surpris de « l'impact » médiatique de leur article et n'excluent pas de retenter l'expérience, même s'ils sont conscients de leur manque de compétences en la matière.

L'article d'Alma Liliana Diaz-Martinez, « *Autoréflexivité scientifique : publication et mise en place de conditions productivistes dans la pratiques scientifique* », mobilisant une approche sociologique, montre comment le cadre d'évaluation de la recherche dans une université mexicaine a eu pour effet d'installer chez les chercheurs de l'établissement, des logiques de communication scientifique qualifiées de « productivistes » allant de pair avec un pragmatisme et une rationalisation qui interrogent. Ces logiques, fondées sur la publication d'articles dans des revues reconnues par les évaluateurs, empêchent les chercheurs d'envisager un autre public que celui de leurs pairs, et *a fortiori*, un autre mode de communication. Plus encore, elles représentent un véritable appauvrissement de la recherche en sciences humaines et sociales, comme cela a été démontré récemment (Sîle, 2019) et pose des questions épistémologiques fondamentales quant à cette forme de normalisation de la production des savoirs scientifiques. L'analyse critique proposée dans cet article indique à quel point le déploiement d'une politique d'évaluation de la recherche, ne prenant en compte que la publication des résultats positifs, constitue un risque pour l'intégrité de la recherche et une limite à la circulation des savoirs scientifiques au sein de la société. Elle a également pour effet, chez le chercheur qui intériorise les critères d'évaluation et s'y adapte, de faire disparaître de son horizon la société et ses composants, y compris humains. L'article souligne que la logique « productiviste » est d'autant plus facilement développée chez les jeunes chercheurs, qui sont formés dès le début de leur parcours à prendre en compte ces critères. L'un des apports majeurs dans la démarche critique et auto-réflexive de cet article est de montrer à quel point une politique d'évaluation de la recherche déconnectée de la société se pose en obstacle de la médiation et de la médiatisation des savoirs scientifiques.

L'article confirme des analyses récemment réalisées sur l'évolution des dispositifs d'évaluation de la recherche dans un autre pays émergent, la Chine (Nicholas, 2020), où les indicateurs d'impact médiatique viennent de faire leur entrée. Dans ce pays, où l'évaluation de la recherche reposait jusqu'à récemment essentiellement sur des indicateurs quantitatifs, les *Altmetrics*, indicateurs médiatiques (nombre de vues, de téléchargements, de « Like », de « tweets »,...), font désormais partie des CV des jeunes chercheurs, qui ici intériorisent la logique médiatique tout en amont des processus de production scientifique. Présente sur les plateformes de réseaux sociaux grand public (Facebook, Twitter) et académiques (ResearchGate, Academia, Publons...), cette génération pratique la médiatisation scientifique numérique de plateformes, à des fins de notoriété et de visibilité internationale.

Les mutations que connaît la science aujourd'hui dans ses modèles de diffusion et de validation, légitimés par des politiques inclusives du fait social et du citoyen, mettent en avant la question de sa médiatisation. La science à l'épreuve de son évaluation, se met à l'épreuve de sa médiatisation dont elle intègre les logiques. Les travaux présentés montrent que la médiatisation de l'information scientifique ne relève plus seulement d'un caractère performatif, mais traduit une fonction sociale, reflet de l'évolution de nos sociétés. De même, les éclairages apportés par d'autres disciplines et d'autres pays représentés dans ce dossier soulignent à quel point la question de la médiatisation de l'information scientifique est transversale et spécifique à nos sociétés contemporaines.

Les analyses portées ici permettent donc de faire le constat d'une information scientifique – et de ses producteurs, les chercheurs – qui oscille entre des logiques en tension

qui sont amenées à se subordonner l'une à l'autre. Dès lors, la question de l'inscription de la médiatisation dans les pratiques de recherche (Poupardin, 2018) devient cruciale. Elle soulève la question des nouvelles formes de l'écriture scientifique - telle qu'elle a été pointée dans le texte de Gérald Kembellec ou dans celui de Sarah Rakotoary qui intègrent tout en amont de l'activité de recherche, les enjeux de la médiatisation.

Plus fondamentalement, les contributions de ce dossier posent la question d'un nouveau cycle d'industrialisation de la production de l'information scientifique, avec le risque d'une autre étape de sa normalisation, question qui nécessite d'être enrichie par d'autres travaux.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abramo, G. (2018) «Revisiting the Scientometric Conceptualization of Impact and its Measurement», *Journal of Informetrics*, 12 (3), p. 590-597. DOI : 10.1016/j.joi.2018.05.001
- Bauer, M. W., 2012. « Changement de paradigme de la communication scientifique. Un public critique pour la science commercialisée? » *Questions de communication* (21), 123–144.
- CE - Commission Européenne, 2016. *Open innovation, Open Science, Open to the World. A Vision for Europe*. Rapport disponible à partir de l'URL : <http://www.openaccess.gr/sites/openaccess.gr/files/Openinnovation.pdf>
- Chikoore, L., Proberts, S., Fry, J., & Creaser, C. (2016). « How are UK Academics Engaging the Public with their Research? A Cross-Disciplinary Perspective ». *Higher Education Quarterly*, 70(2), p. 145–169.
- Cronin, B. (2013) « Metrics à la Mode », *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 64(6). DOI : 10.1002/asi.22989
- Dillaerts, H. et C. Boukacem-Zeghmouri (dir.) (2018). Dossier « Information scientifique et diffusion des savoirs : entre fragmentations et intermédiaires ». *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 15. URL : <https://journals.openedition.org/rfsic/4543>
- Dommett, K., & Pearce, W. (2019). « What do we know about public attitudes towards experts? Reviewing survey data in the United Kingdom and European Union ». *Public Understanding of Science*. DOI : 10.1177/0963662519852038
- Else, H. (2018). « Radical open-access plan could spell end to journal subscriptions ». *Nature*, 561, p. 17–18. DOI : 10.1038/d41586-018-06178-7
- Godin, B., & Gingras, Y. (2000). « What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model ». *Public Understanding of Science*, 9(1), p. 43–58. DOI : 10.1088/0963-6625/9/1/303
- Lafon, B. (2019). *Médias et médiatisation - Analyser les médias imprimés, audiovisuels, numériques* - PUG. 310 pages.
- van der Linden, S., Leiserowitz, A., Rosenthal, S., & Maibach, E. (2017). « Inoculating the Public against Misinformation about Climate Change ». *Global Challenges*, 1(2), DOI : 10.1002/gch2.201600008
- McKiernan, E. C., Bourne, P. E., Brown, C. T., Buck, S., Kenall, A., Lin, et al. (2016). « Point of View : How Open Science Helps Researchers Succeed », *Elife*, 5, e16800. DOI : 10.7554/eLife.16800

- MESRI - Ministère de l'Enseignement supérieur de la Recherche et de l'Innovation. (2018). *Plan national pour la science ouverte*. URL : http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Actus/67/2/PLAN_NATIONAL_SCIENCE_OUVERTE_978672.pdf
- Morrow, E. M., Goreham, H., & Ross, F. (2017) « Exploring Research Impact in the Assessment of Leadership, Governance and Management Research », *Evaluation*, 23(4), p. 407-431.
- Nicholas, D., Boukacem-Zeghmouri, C., Abrizah, A., Rodríguez-Bravo, B., Xu, J., Świgoń, M., Watkinson, A., & Herman, E. (2020) « Open science from the Standpoint of the New Wave of Researchers : Views from the Scholarly Frontline », *Information Services & Use*, (Pre-press) : 1-6. DOI : 10.3233/ISU-190069
- Nie, K. S., Kee, C. P., & Ahmad, A. L. (2014). « Mediatization : A Grand Concept or Contemporary Approach? » *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 155, p. 362–367. DOI : 10.1016/j.sbspro.2014.10.306
- Piwowar, H., & Priem, J. (2013). « The power of altmetrics on a CV ». *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 39(4), p.10–13. DOI : 10.1002/bult.2013.1720390405
- Poupardin E., Faury M. (2018), « Hypothèses : l'inscription d'une pratique de communication dans l'activité de recherche », *Revue Française des sciences de l'information et de la communication* [En ligne], 15/2018, mis en ligne le 01 janvier 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rfsic/4877> ; DOI : 10.4000/rfsic.4877
- Ruellan D. (1997), « Une médiation pour une médiatisation », *Hermès*, 21/1, p. 145-148.
- Sîle, L., & Vanderstraeten, R. (2019). « Measuring changes in publication patterns in a context of performance-based research funding systems : the case of educational research in the University of Gothenburg » (2005–2014). *Scientometrics*, 118(1), p. 71–91. DOI : 10.1007/s11192-018-2963-8
- Whitley, R., Gläser, J., Engwall, L. (Eds.), 2010. *Reconfiguring Knowledge Production. Changing Authority Relationships in the Sciences and their Consequences for Intellectual Innovation*. Oxford University Press.

Toutes les URL ont été consultées le 15 décembre 2019.

Traces numériques et engagement du chercheur : contribution à une éthique de la communication en régime de controverse

Article inédit, mis en ligne le 31 janvier 2020.

Vincent Carlino

Université de Lorraine, Centre de Recherche sur les Médiations et Université de la Réunion, Laboratoire de Recherche sur les Espaces Créoles et Francophones.

Grégoire Molinatti

Université de la Réunion, Laboratoire de Recherche sur les Espaces Créoles et Francophones et Centre Norbert Elias (AMU, EHESS, CNRS, Marseille).

Plan de l'article

Introduction

Une thèse qui engage le chercheur dans la controverse

Faire parler « une thèse qui fait parler »

L'enquête et la trace comme modalités d'engagement du chercheur

Références bibliographiques

Annexe : composition du corpus

RÉSUMÉ

Cet article porte sur la circulation sociale d'une thèse consacrée à l'histoire de l'administration de la preuve de sûreté d'un projet controversé de stockage de déchets radioactifs. L'analyse sémiotique des discours et des pratiques de médiation de la thèse permet d'en dégager des logiques, qui engagent le chercheur. Ce dernier ne peut donc faire l'économie d'une réflexion sur ses traces numériques et sur celles qu'il produit au sujet d'autres acteurs durant l'enquête. A partir des postures de chercheur adoptées dans nos propres travaux, notre recherche nourrit une éthique située de la communication des sciences en régime de controverse qui se focalise sur la légitimité des discours scientifiques et sur l'intentionnalité des traces numériques. Notre recherche contribue à développer des espaces de réflexivité au sein des sciences de l'information et de la communication (SIC).

Mots clés

Controverse, engagement, éthique, médiation scientifique, traces numériques.

TITLE

Digital traces and scientists' commitment : contribution to the ethics of communication in the context of public controversies

ABSTRACT

This paper is a case study analysis of the social discourses about a thesis focused on the story of the French nuclear waste management disposal reliability. It sheds light several logics of mediation of controversial scientific knowledge committing the scientist. We argue that the scientists can't avoid thinking about their digital traces and the traces they produce concerning other people during their fieldwork. At the light of our personal experiences, we contribute to the ethics of science communication. We focus on the legitimacy of scientific discourses in controversial contexts and on the intentionality of digital traces. In this perspective, ICS are invited to contribute to participate to the professional reflexivity.

Keywords

Controversy, commitment, ethics, science communication, digital traces

TÍTULO

Huellas digitales y implicación del investigador : contribución a una ética de la comunicación en contexto de controversia

Resumen

Este artículo trata de la circulación social de una tesis sobre la historia de la administración de la prueba de seguridad de un controvertido proyecto de almacenamiento de residuos radiactivos. El análisis semiótico de discursos y prácticas permite identificar lógicas de mediación científica que involucran al investigador. Por lo tanto, este último no puede evitar pensar en sus huellas digitales y en las que produce sobre otros actores durante la investigación. Desde la postura de investigador adoptada en nuestro propio trabajo, nuestra investigación alimenta una ética de la comunicación de la ciencia en contexto de controversia. Nuestro artículo se focaliza en la legitimidad de los discursos científicos y en la intencionalidad de las huellas digitales. Contribuye a desarrollar espacios de reflexividad dentro de las ciencias de la información y la comunicación.

Palabras clave

Controversia, ética, huellas digitales, implicación, mediación científica

INTRODUCTION

« *J'envisageais d'écrire un livre, de rendre public le manuscrit. Maintenant qu'il l'est, je ne vois plus trop l'intérêt.* » C'est ainsi qu'un chercheur en Sciences Humaines et Sociales (SHS) venant de soutenir une thèse témoigne de son sentiment de ne pas maîtriser la médiatisation de son travail scientifique. Dans quelle mesure la médiatisation engage-t-elle ce chercheur prenant pour objet de recherche une controverse sociotechnique? Le cas de la circulation sociale d'une thèse d'histoire des sciences consacrée à la gestion des déchets radioactifs permet de rendre compte des logiques de médiation dans lesquelles le chercheur se trouve engagé. Prenant acte des jeux médiatiques inédits que soulève la mise en média de l'information scientifique, cet article entend contribuer à la réflexion sur les enjeux de l'exposition systématique des chercheurs sur les plateformes en ligne. En se focalisant sur les logiques de médiatisation en régime de controverse, il entend discuter la place des chercheurs dans le débat public à la lumière de l'intentionnalité de leur communication. L'engagement des chercheurs, que nous avons par ailleurs analysé à partir d'autres études de cas de communication d'expertises — utilisation des cellules souches embryonnaires humaines, exploitation des gaz de schistes, ouverture de la procréation médicalement assistée aux couples de même sexe (Birgé & Molinatti, 2019), — est ici saisi à l'aune des

traces numériques liées aux pratiques de recherche. Dans cette perspective, nous souhaitons contribuer à une éthique de la communication à partir de nos propres expériences d'enquête sur des controverses d'environnement et de santé.

La gestion politique des déchets radioactifs dont il est question dans la thèse mobilise, depuis son émergence, une expertise scientifique et technique. Avec le « tournant participatif » (Lehtonen, 2011) des années 1990, les sciences humaines et sociales sont considérées comme légitimes pour aider à traiter les « aspects sociaux » du nucléaire. L'intervention des chercheurs en sciences humaines et sociales vise à « *réduire le problème social du nucléaire à une question de communication ou de collaboration entre différents groupes sociaux* » (Lits, 2014, p. 111). La dimension communicationnelle de l'expertise apparaît centrale dans cette controverse qui se cristallise aujourd'hui autour du projet du Centre industriel de stockage géologique (Cigéo) piloté par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra). C'est dans ce contexte qu'est soutenue le 11 décembre 2017 la thèse de doctorat intitulée « *Enfouir des déchets nucléaires dans un monde conflictuel. Une histoire de la démonstration de sûreté de projets de stockage géologique, en France (1982-2013)* » (Patinaux, 2017).

Dès sa soutenance publique, la thèse circule entre des scientifiques et des membres de l'Andra, mais aussi des opposants au projet Cigéo et des journalistes, donnant lieu à un ensemble de médiations et de discours « à propos de sciences » (Cheveigné, 1997). Afin de rendre compte des processus de sémiotisation à l'œuvre, nous envisageons ces discours en rupture avec un modèle linéaire de transfert de savoirs, du savant au profane, et les logiques de traduction ou de trahison que cette perspective suppose. Nous nous focalisons sur la dimension argumentative de ces discours et sur les stratégies d'acteurs qui les produisent et les mobilisent (Chateauraynaud, 2011). À cette fin, les principaux auteurs des discours retenus dans un corpus (cf. annexe) ont été interrogés sur les enjeux et les modalités de leurs pratiques discursives, leurs relations aux autres acteurs impliqués, et plus généralement sur la place de l'expertise scientifique dans les controverses publiques¹. L'attention portée à la matérialité des discours circulants (Le Marec & Babou, 2015) et aux pratiques et représentations des acteurs, situe notre approche en anthropologie de la communication. L'expertise scientifique est ici envisagée comme une activité de médiation entre sciences et décision (Roqueplo, 1997) mettant en jeu des assemblages « *de processus, de pratiques et d'objets conduisant à des situations particulières de pouvoir* » (Quet, 2014). Penser une « situation d'expertise » (Bouillon, 2012) scientifique dans une perspective communicationnelle suppose donc d'interroger les relations entre les parties prenantes et les cadres institutionnels qui travaillent sa légitimité et les dimensions symboliques, médiatiques et sociotechniques qui la rendent visible et la transforment.

UNE THÈSE QUI ENGAGE LE CHERCHEUR DANS LA CONTROVERSE

La thèse dont nous interrogeons la circulation sociale se présente comme relevant d'une histoire (sociale) des sciences. Ses partis pris épistémologiques envisagent la dimension cognitive des savoirs scientifiques comme « *l'avers non séparable d'un revers constitué de pratiques sociales qui contribue à définir le bon savoir, la bonne preuve* » (Pestre, 2001, p. 185). Ainsi, elle

.....

1. L'auteur de la thèse, un opposant ayant participé à sa médiation ainsi que les journalistes nous ont accordé en toute confiance des entretiens d'une durée d'1h à 1h30. Le directeur de la recherche et du développement de l'Andra nous a accordé un entretien téléphonique en compagnie de la responsable de la communication, à la condition préalable que nous leur fassions parvenir les questions avant l'entretien (ce que nous avons fait) et qu'ils puissent relire notre production avant sa publication (ce que nous avons refusé pour d'évidentes raisons déontologiques, nous engageant seulement à tenir à leur disposition l'enregistrement de nos échanges).

propose une mise en perspective historique de la façon dont l'Andra travaille la preuve de sûreté de son projet depuis les années 1980. Écrite par un historien des sciences, la thèse avance que pour la période actuelle :

« Il n'y a pas de preuve ni de démonstration de la sûreté d'un stockage mais l'Andra a développé, en relation avec d'autres institutions, tout un ensemble de pratiques qui l'informent sur l'évolution de l'ouvrage et doivent lui permettre de convaincre (et de se convaincre) qu'elle maîtrise le projet qu'elle conçoit. Lorsque l'Agence doit produire une analyse de sûreté globale, l'arrangement des savoirs produits en un ensemble cohérent montre néanmoins un certain bricolage » (Patinaux, 2017, p. 410, Conclusion générale).

L'idée directrice de la thèse est ainsi posée : il s'agit de montrer comment l'Andra construit et met à l'épreuve une argumentation visant à convaincre de la sûreté du projet Cigéo. L'accès aux archives de l'Andra, comme la possibilité donnée au chercheur d'assister à certaines réunions de travail internes lui ont permis d'observer les pratiques sociales de construction de l'expertise sur laquelle repose cette argumentation. Nous retenons trois dimensions qui questionnent l'engagement du chercheur dans son travail empirique et analytique.

D'abord, il est mentionné dans la thèse que *« l'Andra a indiscutablement accumulé une grande quantité de savoirs sur l'évolution d'un projet de stockage et [que] de nombreuses connaissances sont stabilisées »* (Ibid., p. 356). Mais la démonstration de sûreté est relativisée et se concentre sur la gestion des incertitudes qui subsistent bien qu'elles soient rendues « visibles ». C'est par exemple le cas de l'« évaluation de la vitesse de dégradation du verre » dans lequel sont piégés les radionucléides. L'auteur rapporte qu'« il est soulevé [par les employés de l'Andra, ndr] que la démonstration de sûreté ne sera pas une démonstration mathématique mais davantage la production d'un « faisceau d'arguments » qui doit permettre de justifier que le stockage se comportera bien comme prévu » (Ibid., p. 370).

Ensuite, la thèse étant financée par l'Andra, elle expose son auteur à des accusations de potentiels conflits d'intérêts. L'auteur de la thèse revendique une approche critique soutenant que tous les aspects du nucléaire sont sociaux. À l'inverse, l'Andra, se situe dans un paradigme de décision neutre et fondée sur les sciences (Andra, 2010, p. 8).

Enfin, la thèse rend compte (dès l'introduction, puis dans la partie 3 du chapitre 6 intitulée « Sciences sociales et gouvernance de Cigéo ») de la mobilisation des sciences sociales dans l'expertise autour de l'enfouissement des déchets radioactifs. Elle rappelle de quelle manière des chercheurs ont introduit puis accompagné le « tournant participatif » à partir des années 1990. L'auteur analyse en particulier le travail des sociologues du Comité d'Expertise et de Suivi de la Démarche d'Information et de Consultation (Coesdic), chargé de conseiller la direction de l'Andra. Il signale la manière dont ils opèrent une « traduction » en plébiscitant le terme d'« entreposage duquel il serait possible de ressortir les déchets » et non de « stockage ». Selon l'auteur, cette traduction doit « être comprise comme une tentative de désinhibition du recours à l'évacuation géologique des déchets nucléaires » (p. 331) chère aux opposants. Pour autant, il ne questionne pas les choix sémantiques qu'il a lui-même opérés (il utilise le terme de stockage), bien qu'ils aient fait l'objet d'une négociation avec les relecteurs de l'Andra. De plus, l'auteur n'interroge pas la façon dont sa thèse pourrait être prise elle-même dans un « faisceau d'arguments » qui viserait à prôner la faisabilité de Cigéo. Autrement dit, la relativisation de la démonstration de sûreté ainsi que le financement de la thèse par l'Andra engagent son auteur. Cependant, cet engagement n'est pas discuté dans le manuscrit alors même que plusieurs passages critiquent la mobilisation des sciences sociales dans la gestion des déchets radioactifs (p. 323-344). Ce sont d'autres acteurs de la controverse qui vont se charger de définir l'engagement du chercheur.

FAIRE PARLER « UNE THÈSE QUI FAIT PARLER »

Peu après sa soutenance, la thèse fait l'objet de commentaires médiatisés dont il convient de tracer la généalogie. Soutenue le 11 décembre 2017, la thèse est repérée par un opposant à Cigéo qui publie un communiqué de presse en ligne intitulé « Cigéo Papers »² le 5 février 2018. En la partageant, les acteurs font parler la thèse : ils en dégagent les idées principales et livrent des clés de lecture et d'interprétation. Ainsi la parole du chercheur se confronte-t-elle aux pratiques communicationnelles de ceux qui s'en emparent. C'est ce qui se produit avec ce communiqué qui divulgue des « fuites » et lance l'alerte avec des formules telles que « nous venons d'apprendre de source sûre » ou encore « le document que nous nous sommes procuré est *authentique* » (italiques de l'auteur). Le lendemain, *Le Monde* consacre un article à la thèse qui, dès le titre, estime qu'elle démontre « l'impossible preuve scientifique de la sûreté » de Cigéo. Il est suivi par *Le Journal de la Haute-Marne* qui titre « Cigéo : une thèse qui fait parler » et met l'accent sur le rôle d'opposants qui « rend[ent] publics des propos exprimés en interne par des salariés de l'Andra ». À l'échelle locale, la médiatisation met l'accent sur l'alerte des opposants. En revanche, les médias nationaux traitent la controverse dans sa globalité, soulignant ce que cette thèse apporte au débat. C'est dans le cadre d'une émission de *France Culture* en février 2018 que l'auteur de la thèse s'exprime pour la première fois. Il réitère l'exercice quelques mois plus tard dans une interview pour le média *Grozeille.co*. Enfin, son audition le 31 mai 2018 devant la Commission d'enquête sur la sûreté et la sécurité des installations nucléaires marque l'entrée de la thèse dans un régime d'expertise à finalité politique. Cette thèse a donc été largement médiatisée. Pourtant, une partie des personnes interrogées lors de nos entretiens expriment l'espoir déçu que celle-ci n'ait pas produit un effet politique plus important. Par l'extraction d'extraits choisis, ces acteurs ont essayé de faire parler la thèse en l'intégrant dans leurs logiques. Il convient donc de préciser ces logiques et les pratiques communicationnelles qui les servent.

Usages des citations dans les logiques d'acteurs

Commençons par l'auteur de la thèse qui explique ne pas avoir intégré en amont la question de la publicisation de son travail. L'idée d'une déformation des propos par l'extraction de citations employées comme des formules (Krieg-Planque, 2009) revient dans les échanges avec l'auteur, renvoyant à ce qu'il percevait comme une forme de trahison du propos scientifique (Jurdant, 2009). On peut citer l'exemple de l'extrait médiatisé : « *la démonstration de sûreté de Cigéo ne s'apprécie pas en fonction de sa justesse, mais en fonction de sa capacité à convaincre ses évaluateurs* » (*Le Monde, France Culture, Revue Générale Nucléaire*). Face à ce qu'il juge être des réductions de son propos, le chercheur adopte une posture réactive où il explicite sa démarche de recherche. Il insiste sur son approche historique de la gestion des déchets radioactifs depuis 1980, de même qu'il rappelle que le scénario « *est un outil classique des ingénieurs pour appréhender le futur* »³. Cette stratégie est perçue par les autres acteurs comme une euphémisation de ce qu'ils pensent être le propos central de la thèse, une volonté de son auteur de calmer la controverse.

L'Andra est aussi concernée à la fois en tant qu'objet et financeur de la thèse. Cette recherche est conçue comme une contribution à l'amélioration de l'administration de la

.....

2. Dans les jours et les mois qui suivent, les « Cigéo Papers » sont relayés par nombre de sites écologistes et antinucléaires (dont *Anti-K, Savoie Antinucléaire, Cade-environnement, Résistance verte, Aura-Environnement, Observatoire du nucléaire, Attac-54, Burestop*) et commentés sur des sites de presse d'information (dont *Le Club Média-part, Républicain Lorrain, L'Est Républicain, Le Journal de la Haute Marne, Libération*).

3. Source : <https://grozeille.co/bure-economie-risque-nucleaire/> consulté le 21 février 2019.

preuve de sûreté qui permet aux employés de questionner la prise en compte de leurs incertitudes. De plus, les lecteurs de la thèse ne se limitent pas à la communauté des pairs. Elle sert à expliquer aux non spécialistes le travail d'expertise des ingénieurs de l'Andra en vue de la demande d'autorisation de construction de Cigéo. Le premier discours public apparaît dans un article de la Revue Générale Nucléaire qui donne la parole à Frédéric Plas, directeur de la recherche et du développement de l'Andra. Lors d'un entretien en janvier 2019, ce dernier explique que l'Andra a financé la thèse « *dans un objectif de transparence, de rigueur scientifique et d'amélioration de ses bases de processus de décision* ».

L'Andra ne s'exprime sur le contenu de la thèse qu'à la suite de la publication des « Cigéo Papers » par un opposant affirmant avoir obtenu des informations exclusives et compromettantes. En réalité, dans les « Cigéo Papers », l'interprétation des propos de l'auteur de la thèse et le sens qui leur est donné s'opèrent en deux temps. D'abord, l'opposant est à l'origine de la médiatisation de la thèse par une mise en ligne « sauvage » sur son site web. Il perçoit son auteur comme un lanceur d'alerte qui, du fait de son immersion de trois ans à l'Andra, a eu accès à des documents sensibles et confidentiels. L'opposant se pose en relais de ce qu'il interprète comme une alerte qui lui sert à se « confronter » à l'Andra « en tant qu'instance normative Cigéo ». L'exploitation du manuscrit a ainsi donné lieu aux « Cigéo Papers », à savoir une sélection de citations, mais aussi à une analyse sollicitée auprès d'un scientifique opposé au projet. Cette pratique s'inscrit dans « l'utopie délibérative » de la mouvance antinucléaire qui vise à militer « *pour réintroduire des pratiques plus démocratiques dans le processus politique de développement de l'énergie électronucléaire* » (Chambru, 2015, p. 61). Comme nous le discuterons par la suite, cette première étape interroge le chercheur sur le fait qu'il perd la maîtrise de ses arguments ainsi que celle de la diffusion du texte intégral de son manuscrit. Les acteurs qui prennent en charge la publicisation de la thèse engagent donc le chercheur malgré lui. Dans un second temps, l'initiateur des « Cigéo Papers » porte un regard réflexif sur sa propre communication et revoit son jugement. Il ne considère plus la thèse « comme une bombe », mais comme une opération « *montée de toute pièce pour faire dire [que l'Andra] ne peut pas démontrer mathématiquement la faisabilité de Cigéo* » comme il l'affirme dans un entretien avec les auteurs de cet article en janvier 2019. Cette nouvelle lecture met en cause la posture du chercheur. Celui-ci est dépeint comme un artefact servant à porter et à légitimer scientifiquement un message que l'Andra ne pourrait pas diffuser dans sa communication institutionnelle. Jugeant s'être « fait avoir », l'opposant requalifie l'alerte en « coup de com' remarquable » :

« Ce que nous avons appelé les CIGÉO-Papers font partie en fait de la construction de l'acceptation du projet CIGÉO. Au lieu d'avouer qu'elle est incapable de démontrer mathématiquement la faisabilité de CIGÉO et encore moins la maîtrise des risques, l'ANDRA l'a fait dire par un thésard ! »⁴.

Après s'être appuyé sur une partie du contenu de la thèse, l'auteur des « Cigéo Papers » passe de l'alerte à l'instrumentalisation des SHS visant à favoriser l'acceptabilité de son projet. Ce revirement énonciatif est pourtant absent de la médiatisation de la thèse, et notamment de l'article du Monde qui la considère comme « *un document embarrassant pour les promoteurs* » de Cigéo. Cet article est important car il fait lui aussi circuler des extraits choisis. Le propos se concentre sur « *l'impossible preuve scientifique de la sûreté* » de Cigéo qui abandonne le modèle mathématique au profit d'« un faisceau d'arguments » sur lequel repose un « scénario » conçu « *comme on raconte une histoire* ». Les citations portent surtout sur le « bricolage » (au sens péjoratif du terme) et sur le « toilettage » des documents internes qui convergent vers l'idée d'un arrangement des savoirs. La question du public

.....

4. Guéritte, Michel (2018), CIGÉO Papers. 5 février, [en ligne], https://www.villesurterre.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=634:cigeo-papers&catid=124:news&Itemid=214

est centrale ici, car il s'agit de montrer aux lecteurs comment se construisent et s'administrent les preuves de sûreté. La seule lecture de l'article laisse supposer que son auteur considère ces informations comme des révélations. Cependant, l'entretien avec l'auteur, journaliste à la rubrique « Planète » du *Monde*, révèle une posture plus fine à l'égard de son public, qui est pensé « dès les étapes liminaires de production des contenus » (Ballarini & Ségur, 2018, p. 11). En effet, le journaliste a fait « expertiser » la thèse par un membre de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) avant de la commenter. Pour ce journaliste, la scientificité du document repose sur une expertise qu'il prend l'initiative d'organiser. Cette posture critique à l'égard des sciences le pose comme médiateur dans le débat entre experts. Cette expertise fait écho aux pratiques professionnelles du journaliste en matière de vérification et de protection des sources pour livrer à son public une information qu'il juge crédible et légitime.

Cette considération du public se retrouve aussi chez la journaliste de *France Culture* qui a invité l'auteur de la thèse à son émission grand public *Dimanche et après ?* du 11 février 2018. La journaliste souhaite créer un débat ouvert et contradictoire sur le sujet de l'enfouissement des déchets nucléaires. Lors d'un entretien que nous avons mené en janvier 2019 avec cette journaliste, celle-ci suppose que l'auteur a accepté de s'exprimer à l'antenne pour « nuancer ce qui s'est dit dans l'article du *Monde* ». L'émission radiophonique est ici pensée comme un espace de parole permettant au chercheur de lever les ambiguïtés nées de la médiatisation de sa recherche. L'organisation du débat contradictoire pose la journaliste comme médiatrice entre les différents intervenants dans l'intérêt de son public. Elle formule ses attentes quant à l'émergence d'un tel débat :

« En tant que journaliste, je ne vois pas pourquoi je ne croirais pas un intervenant qui me dit qu'il a voulu faire un travail d'histoire et que *Le Monde* l'a utilisé plus ou moins à des fins de contestation. Ça m'intéresse qu'il vienne dire ça. Je trouve que ça pose question, après je fais confiance aux auditeurs pour eux-mêmes savoir ce que ça signifie. »

L'échange porte non seulement sur le contenu de la thèse, mais aussi sur les intentions de ceux qui la médiatisent – y compris du chercheur qui se livre à l'exercice en plateau. La journaliste considère que le chercheur ne va pas assez loin dans sa réaction à l'article du *Monde* qu'elle présente comme « fais[ant] un peu froid dans le dos ». Toutefois, elle s'estime satisfaite de l'émission car l'invité a fait preuve de nuance : « ça changeait, c'était quelqu'un qui venait exposer sa thèse. »

Le chercheur à l'épreuve des (non) pratiques de communication scientifique

Si elles apparaissent hétérogènes, les logiques des médiations de la thèse traduisent des stratégies argumentatives adaptatives qui interrogent quant à une éventuelle stratégie de communication scientifique du chercheur. Comment se positionne-t-il dans les logiques d'acteurs, alors qu'il est attendu par certains pour peser sur le débat et, par d'autres, pour le donner à voir ou l'organiser ? Quelles que soient leurs logiques, les pratiques de communication des acteurs demeurent bricolées, si bien qu'ils partagent le sentiment de ne pas les maîtriser. C'est le cas de l'opposant qui, pensant découvrir un lanceur d'alerte, révisé son jugement. L'absence de maîtrise se lit aussi chez le journaliste du *Monde* qui s'empresse de publier l'affaire tout en sachant que *Le Canard Enchaîné* a aussi connaissance de la thèse, ainsi que la journaliste de *France Culture* qui espérait que l'auteur de la thèse aurait contredit ou confirmé les différentes (re)formulations médiatiques de sa recherche. Le chercheur peut paraître isolé face aux acteurs qui publicisent, interprètent et reformulent les résultats de son travail.

La mise en circulation du contenu de la thèse semble indissociable de la construction médiatique de l'identité de son auteur. Les « Cigéo Papers » en offrent un bon exemple. En effet, l'opposant présente l'auteur de la thèse comme un avatar communicationnel servant à porter un message institutionnel. L'accusation porte sur le chercheur, présenté comme suspect car n'ayant « *pas une seule photo de lui sur internet* ». La suspicion va plus loin, car l'absence de traces numériques amène l'opposant à imaginer que le chercheur ait pu être « construit » par l'Andra. Il s'engage alors dans la collecte et la publicisation d'informations pour façonner l'identité numérique du chercheur à son insu. C'est ainsi qu'une photographie de l'auteur se trouve publiée sur les « Cigéo Papers », de même que les profils des membres du jury de thèse.

La médiation des sciences donne une autre portée aux données de recherche. En effet, la production scientifique repose sur des normes de mise à disposition des données empiriques. En l'occurrence, le chercheur rend visible des documents d'archives de l'Andra qui composent son corpus. Lorsque la thèse circule entre plusieurs arènes (Badouard, Mabi, Monnoyer-Smith, 2016), elle attire l'attention d'autres acteurs sur certains documents sensibles qu'ils n'auraient pas repérés autrement. C'est le cas d'un opposant qui assigne l'Andra à lui envoyer une partie de ses archives repérées dans le manuscrit. Pour en revenir à l'auteur de la thèse, le chercheur, en indiquant ses sources, nourrit indirectement la critique.

Ainsi, le chercheur s'engage dans les médiations opérées autour des usages sociaux de ses activités de recherche et se trouve également enrôlé dans ces médiations. Cependant, l'hétérogénéité des logiques et des pratiques de communication ruine l'illusion d'une quelconque possibilité de maîtrise de la communication publique de leurs productions. Même l'absence de communication est susceptible d'être interprétée comme une stratégie. Ce qui n'empêche pas le chercheur d'avoir à penser ses formes d'engagement par la communication.

L'ENQUÊTE ET LA TRACE COMME MODALITÉS D'ENGAGEMENT DU CHERCHEUR

L'approche communicationnelle confirme qu'il paraît impossible de travailler une controverse sociotechnique sans s'y engager. La séparation entre la publication scientifique d'une part et ses médiations symboliques et sociotechniques d'autre part semble intenable. En fait, l'engagement du chercheur se joue dès le temps de l'enquête qui implique des rapports sociaux avec les acteurs qui prennent en compte la dimension institutionnelle de la recherche.

La question de l'engagement du chercheur en sciences humaines et sociales a déjà été largement explorée. Elle a été posée par Max Weber (1963) qui défend l'incompatibilité entre les domaines politique et scientifique. Cette question a donné lieu à des « propositions normatives » (Bourdieu, 1997) dont celle de Nathalie Heinich en faveur d'une « neutralité engagée » (2002) qui consiste à expliciter les logiques des acteurs pour éclairer le débat. À l'inverse, Irène Théry pense son « expertise d'engagement » (2005) comme des « propositions pour l'action » sur lesquelles il s'agit « d'argumenter clairement une option possible parmi d'autres ». La sociologie des controverses ne reste pas en marge. Les chercheurs ont interrogé les usages politiques de leurs expertises, proposant une « co-production » des savoirs et des normativités sociales (Jasanoff, 1996).

Pour notre part, nous envisageons l'engagement non pas sous l'angle de la neutralité, mais sous celui des transformations des objets d'étude des scientifiques par la recherche. Ce choix s'inspire de l'exemple des sociologues de l'innovation qui ont transformé leur

objet en « *tradui[sant] les questions de choix nucléaires techniques en question d'organisation des formes de société* » (Lits, 2014, p. 122).

Qu'en est-il du point de vue des sciences de l'information et de la communication ? On pourrait par exemple se demander dans quelle mesure les analyses des dispositifs de médiation des sciences engagent leurs auteurs, qui soulignent la tension entre valorisation et mise à distance critique. On pourrait aussi interroger l'engagement des chercheurs qui œuvrent à « *prendre l'engagement citoyen au sérieux* » (Chavot & Masseran, 2010, §39) et mettent à distance le modèle du déficit de connaissances des publics dans les dispositifs de médiation scientifique « à mi-chemin du *Public Engagement in Science* » (*Ibid.*). Cependant, il paraît difficile d'évaluer la portée de ces travaux sur l'évolution des pratiques de médiation des sciences. C'est pourquoi nous abordons l'engagement des chercheurs en sciences de l'information et de la communication à partir des notions d'enquête et de trace. Comme le rappelle Joëlle Le Marec (2002), « *la communication est tout à la fois l'objet, la méthode, et l'extérieur de la méthode, le monde de sens commun contre lequel elle se pose* ». Les chercheurs en SIC ont pour spécificité d'enquêter sur des traces de communication et de laisser à leur tour des traces sur leurs terrains. À la lumière de nos enquêtes et de nos expériences de communication de recherche dans l'espace public, cette dialectique de circularité entre l'enquête et la trace nous amène à préciser trois éléments pour travailler une éthique de la communication de la recherche en régime de controverse à partir de cas concrets.

En premier lieu, la publicisation de la recherche gagne à être resituée parmi une pluralité d'expertises. De fait, lorsque le chercheur médiatise son travail, des acteurs de la controverse essaient de le situer parmi l'ensemble des discours et des connaissances à leur disposition. C'est ce que l'un d'entre nous a éprouvé à la suite de la publication d'un article sur la contestation à Bure pour le site d'information *The Conversation France*⁵. Des lecteurs ont investi les commentaires pour affirmer que l'article était à charge puisqu'il faisait référence à l'« enfouissement » et non au « stockage » des déchets radioactifs. En parallèle, l'article était relayé sur des sites antinucléaires. Faute d'avoir été clairement exposé, le positionnement du chercheur était alors défini par les autres acteurs. Cela invite le chercheur à relativiser la légitimité sociale des savoirs scientifiques tout en communiquant sur leur spécificité. Nous pourrions imaginer que le chercheur explique la place qu'occupe son travail dans la discipline (à partir des expertises qu'il a connues : comités de lecture, jurys, *etc.*) et plus largement dans une pluralité de discours sociaux. La communication des chercheurs ne se limite alors pas à expliquer sa posture épistémologique (comme nous l'avons vu précédemment dans l'étude de cas), mais à situer sa parole et sa légitimité par rapport à d'autres.

Par ailleurs, le chercheur n'est pas seul enquêteur. Ainsi, nous avons constaté que nos informateurs accordent (ou non) des entretiens en ayant le plus souvent enquêté sur nos propres traces numériques de chercheurs en SIC. C'est notamment le cas des « citoyens-enquêteurs » (Carlino, 2019) et des institutions parties prenantes de la controverse. L'identité du chercheur, son affiliation institutionnelle, l'origine de ses financements, ses collaborations, ses engagements politiques, ses apparitions médiatiques, *etc.* sont autant d'éléments que les personnes interrogées interprètent et qui conditionnent l'enquête ainsi que la circulation sociale des résultats qui en sont tirés. Souvent produites par des tiers, au sein de dispositifs qui peuvent dépasser le cadre professionnel, les traces numériques

.....

5. Carlino, V. (2017) Déchets nucléaires : comprendre l'escalade de la violence autour du projet Cigéo. Accès : <http://theconversation.com/dechets-nucleaires-comprendre-lescalade-de-la-violence-autour-du-projet-cigeo-83114>

apparaissent très tôt dans le parcours de recherche (par exemple lors de l'inscription du sujet de thèse dans la base de données nationale). La communication du chercheur ne désigne plus seulement la production volontaire de contenu, mais s'oriente vers la gestion de son identité numérique (Ertzscheid, 2013 ; Gomez-Mejia, 2016). Du point de vue de l'engagement, cela nécessite de méta-communiquer pour « intentionnaliser » les traces (Merzeau, 2013, p. 122). Ainsi, la communication des chercheurs ne porte plus seulement sur le contenu de leurs travaux à des fins de vulgarisation et de diffusion. Ces derniers doivent s'exprimer publiquement en vue de contester ou de valider les commentaires médiatiques et les usages sociaux de leurs activités de recherche. C'est par cette communication sur les médiatisations de leurs travaux que les chercheurs s'engagent dans les controverses.

Par l'enquête de terrain et sa restitution, les chercheurs produisent aussi des traces sur leurs enquêtés. Par exemple, notre enquête a amené les personnes interrogées à réécouter, à relire et donc à penser les discours qu'ils avaient produits un an plus tôt. Avec les divers dispositifs numériques, l'éthique de l'enquête (publication, confidentialité des données, anonymisation, consentement éclairé) est en partie à réinterroger (Simonnot, 2018). Pour penser leur engagement par la communication, les chercheurs doivent donc prendre conscience des traces à leur sujet, ainsi que de celles qu'ils produisent sur d'autres acteurs. Il reste à mener un travail de recherche empirique sur la façon dont les chercheurs pensent et travaillent leurs traces numériques.

Enfin, l'impossibilité de maîtriser sa communication pourrait justifier la tentation de déléguer la publicisation de ses travaux à des professionnels. D'autant que les principales institutions scientifiques se sont dotées de services de communication. Souvent inscrits dans des logiques de marchandisation de la science, ces services se donnent pour mission de maîtriser la communication scientifique et les « risques et opportunités » qui pourraient être liés à une mise en visibilité des sciences. Au-delà des logiques d'autonomisation de la communication scientifique (Babou & Le Marec, 2008), la délégation de la communication à des professionnels s'apparente selon nous à une forme de désengagement. Ce qui pourrait donner aux chercheurs l'illusion de faire l'économie d'une réflexion sur leur engagement.

Une telle posture ne semble pas tenable. En effet, les dynamiques de controverse et d'enquête poussent les chercheurs à envisager la portée sociale de leur communication (Molinatti & Simonneau, 2015) comme une forme de responsabilité sociale qui engage aussi celle de leurs institutions (Appel & Falgas, 2018). Les espaces de discussion et de réflexion collective sur ces questions restent rares. Et les formations doctorales consacrées à la communication répondent souvent à une injonction adressée aux jeunes chercheurs dans une perspective de valorisation de leurs travaux, à travers la maîtrise de dispositifs standardisés (à l'instar du concours *Ma thèse en 180 secondes*). Il semble donc nécessaire d'engager un travail collectif sur nos pratiques communicationnelles. Il ne serait pas question de les maîtriser mais de comprendre de quelle manière, en contexte, elles se déploient, et d'en envisager la portée. Cette visée assume une forme de « bricolage » entendu comme un « savoir-faire » parfois assumé sur le plan épistémologique (Olivier de Sardan, 2008, p. 44).

Depuis plusieurs décennies, les sciences de l'information et de la communication ont consacré des travaux aux médiations des sciences. Elles en ont souligné les enjeux, analysé les discours, observé les pratiques et les représentations, mis au jour les logiques et stratégies d'acteurs. À ces aspects, doit s'ajouter l'engagement des chercheurs par les médiatisations de leurs travaux. Sans réduire l'engagement aux seules problématiques de communication, il nous semble important que les SIC contribuent aux espaces de formation et de réflexivité des chercheurs, particulièrement dans un contexte où les politiques

d'évaluation de la recherche poussent les chercheurs (y compris les doctorants, comme en témoigne l'opération *Ma thèse en 180 secondes* par exemple) à prendre eux-mêmes en charge la médiation et la médiatisation de leurs travaux. C'est aussi une façon de nourrir une « critique des sciences » (Quet, 2008) ; les approches communicationnelles ayant, dès leur origine, participé de ce mouvement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Andra (2010), *Rendre gouvernables les déchets radioactifs. Le stockage profond à l'épreuve de la réversibilité*. Rapport n° 381, Châtenay-Malabry : Andra, [en ligne], Consulté le 18 octobre 2019, <https://www.andra.fr/sites/default/files/2017-12/381.pdf>.

Appel, Violaine ; Falgas, Julien (2018), « Responsabilité sociétale des universités et environnement numérique. La notion d'empreinte, un enjeu de réflexivité », *Communication*, n° 35 (2).

Babou, Igor ; Le Marec, Joëlle (2008), « Les pratiques de communication professionnelle dans les institutions scientifiques », *Revue d'anthropologie des connaissances*, n° 2 (1), p. 115–142.

Ballarini, Loïc ; Ségur, Céline (coord.) (2018), *Devenir public. Modalités et enjeux*, Paris : mare & martin.

Birgé, Robin ; Molinatti, Grégoire (2019), « Neutralisation et engagement dans des controverses publiques. Approche comparative d'expertises scientifiques » (p. 291-309), in Florence Piron ; Mélissa, Lieutenant-Gosselin ; Laurence Brière (dir.) *Et si la recherche scientifique ne pouvait pas être neutre ?* Québec : Editions Sciences et bien commun.

Bouillon, Jean-Luc (2012), « L'expertise scientifique en société : regards communicationnels », *Hermès*, n° 64, p. 14–21.

Bourdieu, Pierre (1997), *Les usages sociaux de la science. Pour une sociologie clinique du champ scientifique*, Versailles : Éditions Quæ.

Carlino, Vincent (2019), *L'énergie de la contestation : formes de désaccord et arènes du conflit sur le nucléaire en Lorraine*. Thèse en sciences de l'information et de la communication, Metz : Université de Lorraine, [en ligne], Consulté le 18 octobre 2019, <https://hal.univ-lorraine.fr/tel-02090208>.

Chambru, Mikaël (2015), « L'utopie délibérative de la mouvance antinucléaire et les paradoxes de son expérimentation », *Communication & Organisation*, n° 48, p. 61-72.

Chateauraynaud, Francis (2011), *Argumenter dans un champ de forces. Essai de balistique sociologique*, Paris : Pétra.

Chavot, Philippe ; Masseran, Anne (2010), « Engagement et citoyenneté scientifique : quels enjeux avec quels dispositifs ? », *Questions de communication*, n° 17, p. 81–106.

Cheveigné, Suzanne (1997), « La science dans une société médiatisée », *Hermès*, n° 21, p. 15–22.

Ertzscheid, Olivier (2013), *Qu'est-ce que l'identité numérique ? : Enjeux, outils, méthodologies*. Encyclopédie numérique. Marseille : OpenEdition Press.

Gomez-Mejia, Gustavo (2016), *Les fabriques de soi ? Identité et industrie sur le web*, Paris : MKF éditions.

Heinich, Nathalie (2002), « Pour une neutralité engagée », *Questions de communication*, n° 2, p. 117–127.

- Jasanoff, Sheila (1996), « Beyond Epistemology : Relativism and Engagement in the Politics of Science », *Social Studies of Science*, n° 26 (2), p. 393–418.
- Jurdant, Baudouin (2009), *Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique*. Paris : Archives contemporaines.
- Krieg-Planque, Alice (2009), *La notion de formule en analyse du discours : cadre théorique et méthodologique*, Besançon : Presses universitaires de Franche-Comté.
- Le Marec, Joëlle (2002), « Situations de communication dans la pratique de recherche : du terrain aux composites », *Études de communication*, n° 25, p. 15–40.
- Le Marec, Joëlle ; Babou, Igor (2015), « La dimension communicationnelle des controverses », *Hermès*, n° 73, p. 111–121.
- Lehtonen, Markku (2011), « Le « tournant participatif » dans la gouvernance nucléaire en Finlande, en France et au Royaume-Uni : des antécédents historiques aux enjeux actuels », in *Actes de la Journée d'études sur les effets de la participation*, Paris : Gis Démocratie et participation [en ligne], http://www.participation-et-democratie.fr/sites/default/files/atelier_3-1_lehtonen.pdf, consulté le 12 mars 2019.
- Lits, Grégoire (2014), « Curiosité ou engagement? Panorama historique du rôle des chercheurs en sciences sociales dans la gestion des « aspects sociaux » du nucléaire », in Wagnier, Martin ; Francq, Bernard ; Scieur, Philippe ; Lits, Grégoire ; Vanneste, Damien (dir.) *Être curieux en sociologie*. Presses universitaires de Louvain. p. 99–124.
- Merzeau, Louise (2013), « L'intelligence des traces », *Intellectica*, n° 59, p. 115–135.
- Molinatti, Grégoire & Simonneau, Lionel (2015), « A Socioenvironmental Shale Gas Controversy : Scientists' Public Communications, Social Responsibility and Collective Versus Individual Positions », *Science Communication*, n° 37 (2), p. 190–216.
- Olivier de Sardan, Jean-Pierre (2008), *La rigueur du qualitatif. Les contraintes empiriques de l'interprétation socio-anthropologique*. Louvain-la-Neuve : Academia-Bruylant.
- Pascual Espuny, Céline (2014), « La société civile, de l'alerte à la controverse médiatisée », *Communication & Organisation*, n° 45, p. 115–126.
- Patinaux, Lény (2017), *Enfouir des déchets nucléaires dans un monde conflictuel. Une histoire de la démonstration de sûreté de projets de stockage géologique, en France (1982-2013)*, Thèse de doctorat en histoire, Paris : EHESS.
- Pestre, Dominique (2001), « Études sociales des sciences, politique et retour sur soi éléments », *Revue du MAUSS*, n° 17, p. 180–196.
- Quet, Matthieu (2008), « L'innovation éditoriale des revues de critique des sciences », *Médiamorphoses*, Hors série n° 4, p. 225–230.
- Quet, Matthieu (2014), « Pour une approche communicationnelle des enjeux scientifiques et techniques », *Canadian Journal of Communication*, n° 39 (4), p. 651–662.
- Roqueplo, Philippe (1997), *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*, Paris : Editions Quæ.
- Simonnot, Brigitte (2018), « Conduire des recherches en régime numérique : vers un cadre conceptuel de réflexion éthique », in Balicco, Laurence ; Chartron, Ghislaine ; Clavier, Viviane ; Pailliant, Isabelle (dirs.) *L'éthique en contexte info-communicationnel numérique. Déontologie, régulation, algorithme, espace public*. Bruxelles : De Boeck Supérieur/ADBS, p. 11–21.
- Théry, Irène (2005), « Expertises de service, de consensus, d'engagement : essai de typologie de la mission d'expertise en sciences sociales », *Droit et société*, n° 60 (2), p. 311–327.
- Weber, Max (1963), *Le savant et le politique*. Paris : Union Générale d'Éditions.

ANNEXE : COMPOSITION DU CORPUS

Guéritte, Michel (2018), *CIGéo Papers*. 5 février, [en ligne], https://www.villesurterre.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=634:cigeo-papers&catid=124:news&Itemid=214

Le Hir, Pierre (2018), « Bure : l'impossible preuve scientifique de la sûreté », *Le Monde*, 8 février, [en ligne], https://www.lemonde.fr/planete/article/2018/02/07/centre-d-enfouissement-de-bure-l-impossible-preuve-scientifique-de-la-surete_5252802_3244.html

L., F. (2018) « Cigéo : une thèse qui fait parler », *Le Journal de la Haute-Marne*, 9 février.

Gacon, Julie (2018), « Bure, Flamanville... Peut-on évaluer le risque nucléaire ? » *Dimanche, et après ?*, France Culture, 11 février, [en ligne], <https://www.franceculture.fr/emissions/dimanche-et-apres/dimanche-et-apres-du-dimanche-11-fevrier-2018>

Société française d'énergie nucléaire (2018), « *Cigéo Papers* », retour sur la méthodologie de l'Andra. 27 février, [en ligne], <http://www.sfen.org/rgn/cigeo-papers-methodologie-andra>

Andra (2018), *Rapport d'activités scientifiques et techniques*, [en ligne], https://www.andra.fr/sites/default/files/2018-09/RA%20ANDRA%202017_EXE-BD.pdf

Anon. (2018), « À Bure : « Aujourd'hui, c'est l'économie qui évalue ce qui constitue un risque nucléaire acceptable » », *Grozeille*, 9 mai, [en ligne], <https://grozeille.co/bure-economie-risque-nucleaire/>

Assemblée Nationale (2018), *Compte rendu de réunion de la commission d'enquête sur la sûreté et la sécurité des installations nucléaires. Audition de M. Leny Patinaux, auteur d'une thèse sur Cigéo*, [en ligne], <http://www.assemblee-nationale.fr/15/cr-cenucl/17-18/c1718035.asp>

L'ensemble des sites a été consulté le 13 mars 2019.

Stratégies numériques de diffusion auprès des décideurs, des résultats des chercheurs en santé publique

Article inédit, mis en ligne le 31 janvier 2020

Ilaria Montagni

Ilaria Montagni est chercheur en communication en santé au sein du centre de recherche Bordeaux Population Health (université de Bordeaux – Inserm) et affiliée au Laboratoire MICA axe E3D (Université Bordeaux Montaigne). Elle mène des projets de recherche à méthodes mixtes sur la littérature en santé numérique. ilaria.montagni@u-bordeaux.fr

Will Stahl-Timmins

*Will Stahl-Timmins est titulaire d'un doctorat sur l'utilisation de l'infographie dans l'évaluation des technologies de la santé et concepteur graphique de données pour le journal *The BMJ*, Londres. Il travaille sur la communication visuelle de la recherche en santé, en utilisant l'infographie et les techniques de visualisation des données (dataviz). wstahl-timmins@bmj.com*

Lise Monneraud

Lise Monneraud est docteur en sciences politiques et spécialiste en politiques publiques de santé. Elle est également chef de projet en charge du développement et de la mise en œuvre de programmes de recherche dans le cadre de l'Initiative d'excellence de l'université de Bordeaux (IdEx Bordeaux). lise.monneraud@u-bordeaux.fr

Tobias Kurth

Tobias Kurth est docteur en médecine, Professeur de santé publique et d'épidémiologie et directeur de l'Institut de santé publique de la Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Allemagne. Il est aussi Professeur associé à la Harvard T.H. Chan School of Public Health et co-directeur du Centre Virchow-Villermé de santé publique Paris-Berlin. tobias.kurth@charite.de

Plan de l'article

Introduction

Méthode : une approche taxonomique interdisciplinaire

Résultats et analyse

Conclusion : recommandations fondées sur la théorie et la pratique

Références bibliographiques

RÉSUMÉ

L'élaboration de politiques fondées sur des données probantes est un phénomène de plus en plus répandu qui encourage les chercheurs et les décideurs à communiquer efficace-

ment entre eux. Les médias digitaux sont censés faciliter les échanges entre les deux acteurs, mais leur disponibilité et leur utilisation n'ont pas encore été examinées en détail. Avec une approche interdisciplinaire, cet article vise à fournir une taxonomie des médias digitaux utilisés par les chercheurs et les décideurs pour partager leurs connaissances dans le domaine spécifique de la santé publique. Dans le cadre de la digital health communication, nous décrivons le web classique, le web 2.0 ainsi que six autres médias digitaux (hypertexte, images, vidéos, audio, infographie et jeux) à disposition des chercheurs et des décideurs en santé. Ensuite, nous discutons des risques et des possibilités liés à la vulgarisation scientifique en ligne pour l'élaboration des politiques de santé. Enfin, nous formulons des recommandations fondées sur la théorie et sur la pratique destinées aux chercheurs afin qu'ils diffusent au mieux les résultats de leurs recherches sur la santé aux décideurs *via* Internet.

Mots clés

Communication numérique en santé ; Médias digitaux ; Echange des connaissances ; Elaboration des politiques de santé ; Recherche en santé ; Vulgarisation scientifique.

TITLE

Digital strategies for dissemination to decision makers, of the results of the researchers in the public health field

Abstract

Increased attention is being given to evidence-based policy-making encouraging researchers and policy-makers to communicate effectively with each other. Digital media are meant to facilitate the exchanges between both parties, but their availability and usage have not yet been examined in depth. Through an interdisciplinary approach, this article aims to provide taxonomy of digital media used by researchers and policy-makers to share knowledge within the specific field of public health. Within the framework of digital health communication, we describe classical web, web 2.0 as well as six other digital media (hypertext, images, videos, audio, infographics, and games) available for health researchers and policy-makers. Then, we discuss the risks and opportunities of online science outreach for health policy-making. Finally, we provide theory- and practice-based recommendations for researchers to circulate health-related research to policy-makers on the Internet.

Keywords

Digital health communication ; Digital media ; Knowledge exchange ; Health policy-making ; Health research ; Science outreach.

TÍTULO

Estrategias digitales para la difusión a los tomadores de decisiones, de resultados de investigadores de salud pública

Resumen

El interés creciente en torno a la formulación de políticas públicas basadas en la evidencia alienta a investigadores y responsables políticos a comunicarse eficazmente entre sí. Los medios digitales están destinados a facilitar los intercambios entre ambas partes, pero su disponibilidad y uso aún no han sido examinados en profundidad. A través de un enfoque interdisciplinario, este artículo pretende proporcionar una taxonomía de los medios digitales utilizados por investigadores y responsables políticos para compartir conocimientos

en el campo específico de la salud pública. Partiendo del marco de la comunicación digital de la salud, describimos la web clásica, la web 2.0, así como otros seis medios digitales (hipertexto, imágenes, vídeos, audio, infografía y juegos) a disposición de los investigadores en salud y de los responsables políticos. A continuación discutimos los riesgos y oportunidades de la divulgación científica en línea para la formulación de políticas de salud. Por último, ofrecemos recomendaciones basadas en la teoría y la práctica para que los investigadores puedan hacer llegar la investigación en salud a los responsables políticos a través de Internet.

Palabras clave

Comunicación en salud digital ; Medios de comunicación digitales ; Intercambio de conocimiento ; Elaboración de políticas en salud ; Investigación en salud ; Divulgación científica.

INTRODUCTION

L'utilisation des résultats de la recherche pour l'élaboration des politiques publiques a fait l'objet de nombreuses études au cours des dernières décennies (Almeida & Báscolo, 2006). Elle suscite beaucoup d'intérêt aujourd'hui particulièrement avec les évolutions apportées par le progrès rapide des techniques de l'information et de la communication (TIC) (Borrego, 2017) qui ont affecté la production, l'évaluation et la diffusion des données de la recherche. Notamment, Internet et les médias sociaux offrent différentes possibilités aux chercheurs qui souhaitent diffuser les résultats de leurs recherches, ce qui peut avoir une incidence importante sur leurs stratégies de communication.

La vulgarisation scientifique numérique ou *online science outreach* (Bik *et al.*, 2015) et le plaidoyer numérique ou *digital advocacy* (Bürger, 2015) constituent désormais des éléments cruciaux dans le métier de chercheur. La publication dans des revues numériques ou un tweet sur les actualités d'un projet de recherche peuvent contribuer à la diffusion des résultats de la recherche en général et au dialogue avec les décideurs en particulier (Kapp *et al.*, 2015). Étant donné l'importance croissante accordée à la nécessité de politiques publiques fondées sur des données probantes (Boaz *et coll.*, 2008 ; Sanderson, 2002), on demande souvent aux chercheurs de fournir aux décideurs des données fiables, contribuant ainsi à l'établissement des programmes politiques, processus connu comme mise à l'agenda *agenda-setting* (Chubb *et Reed*, 2018). Cependant, les preuves scientifiques ne constituent pas, en elles-mêmes, un argument pour l'élaboration des politiques publiques car elles sont interprétées et utilisées en fonction du contexte politique et social (Kreps *et al.*, 2003).

Non seulement les décideurs politiques recherchent des informations valides qui les guident dans leurs choix politiques, mais ils sont également désireux de trouver des arguments pour celles qu'ils considèrent comme des « priorités » politiques. La recherche représente alors un formidable « réservoir de connaissances » pour les stratégies politiques (Hanney *et al.*, 2003). En retour, la visibilité acquise par les chercheurs au niveau politique peut augmenter les chances d'obtenir des financements pour leurs projets (Mirowski & Sent, 2008). Les deux parties doivent communiquer et coopérer pour tirer profit de cette interaction et ainsi transformer les résultats scientifiques en valeurs sociales, économiques et politiques (Anastopoulou, 2010).

Néanmoins, établir des liens de communication efficaces entre les chercheurs et les décideurs peut s'avérer complexe. Il existe plusieurs directives (ex. *European Union Scientific*

evidence for policymaking, 2008) visant à faciliter le transfert des connaissances et des expériences entre la recherche et les politiques. Généralement, ces directives invitent les chercheurs à concevoir et à déployer une stratégie de communication précise, y compris l'organisation de séminaires et de conférences, la production de dépliants et de brochures promotionnels, la rédaction d'un rapport final et de notes politiques accessibles, *etc.* Les décideurs ont l'opportunité alors de compter sur un large éventail de ressources pour appuyer leurs décisions et justifier leurs choix.

L'environnement numérique offre un accès sans précédent aux données et à l'information de la recherche. Toutefois, il est difficile pour les décideurs de trouver et de sélectionner des données de bonne qualité, compte tenu justement de l'énorme quantité d'informations à disposition sur l'Internet. Des études plus récentes sur le rôle des techniques numériques dans la vulgarisation scientifique ont analysé la manière dont les chercheurs utilisent les plateformes en ligne et les médias pour communiquer les résultats de leurs recherches au grand public (Erdt *et al.*, 2017 ; Bik *et al.*, 2015). Cependant, les effets de l'utilisation des médias, en particulier des médias sociaux, sur les processus d'élaboration des politiques sont encore peu étudiés (Bou-Karroum *et al.*, 2017).

Puisque les réseaux sociaux académiques et les revues scientifiques en ligne prolifèrent – avec le problème annexe des revues prédatrices en libre accès (Kearney, 2015) – et puisque les décideurs utilisent de plus en plus les médias sociaux pour se tenir informés des découvertes scientifiques « en direct », il est essentiel de fournir une cartographie ou une taxonomie structurée des médias numériques existants qui sont utilisés pour diffuser les résultats de la recherche destinés à l'élaboration des politiques publiques.

Cette contribution vise à fournir une taxonomie interdisciplinaire des médias numériques pour l'échange d'informations entre chercheurs et décideurs politiques dans le domaine spécifique de la santé publique. Cette taxonomie permet de (1) identifier et classer les différents médias numériques pour la vulgarisation scientifique (du web classique aux podcasts) ; (2) comprendre comment ces médias modifient les normes et les styles de l'information scientifique ; (3) informer les chercheurs et les décideurs des avantages et inconvénients de ces médias ; et (4) nourrir le débat sur le rôle et l'étendue des actions menées par les chercheurs pour communiquer leurs travaux aux décideurs *via* les médias numériques.

A la lumière de ces objectifs, notre travail illustre les stratégies et les pratiques des chercheurs en tant qu'auteurs, évaluateurs et divulgateurs des résultats de leurs recherches, avec un accent mis sur les risques et les opportunités des techniques numériques.

Pour illustrer la manière dont les chercheurs adhèrent à la montée de la médiatisation de l'information scientifique numérique, nous avons choisi d'utiliser le domaine de la santé publique puisque le milieu de la recherche en santé a une valeur importante pour la société en raison de sa contribution au savoir sur les maladies et les facteurs de risque, les traitements, les interventions de santé publique, ainsi que les coûts et l'utilisation des soins de santé (Gostin *et al.*, 2009). En outre, comme l'a souligné l'Organisation Mondiale de la Santé (Hanney *et al.*, 2003), l'élaboration des politiques pour parvenir à des systèmes de santé efficaces catalise de plus en plus l'attention de la recherche, mais aussi du grand public. Néanmoins, tout en étant spécifiques à la santé publique, nous émettons l'hypothèse que nos travaux intéresseront les chercheurs d'autres domaines et que les médias numériques identifiés pourraient être les mêmes pour les autres sciences.

La communication en santé numérique

L'interaction complexe entre les médias numériques, la santé publique et les politiques doit être appréhendée dans le contexte d'une approche « trans-disciplinaire, la commu-

nication en santé numérique (Roberts et coll., 2017), dont les définitions sont rares et fragmentées. En nous fondant sur la définition de la communication en santé en général donnée par Schiavo (2013), nous proposons que la communication en santé numérique soit définie comme la création et l'utilisation des techniques numériques pour échanger des messages et des données sur la santé entre les individus, les organisations et les communautés afin de sensibiliser davantage, d'informer les décisions, d'influencer les comportements et d'améliorer les résultats dans le domaine de la santé. La communication en santé numérique peut être comprise comme un sous-domaine de la communication en santé dont l'aspect unique serait l'utilisation des médias numériques comme vecteurs d'information en santé (Nanah et Bayoumi, 2018). Les exemples de communication en santé numérique vont des dossiers médicaux partagés aux applications de télésanté, en passant par les sites Internet et les applications mobiles de santé ainsi que toutes les autres TIC connexes. L'intention propre à la communication en santé numérique est de rendre l'information sur la santé plus accessible, en équilibrant, à travers les stratégies et les outils appropriés, les objectifs de simplification pour stimuler l'utilisation et la compréhension de l'information, avec les impératifs éthiques de précision et d'équité (Park *et al.*, 2017).

MÉTHODE : UNE APPROCHE TAXONOMIQUE INTERDISCIPLINAIRE

Trois auteurs de cet article représentent les disciplines concernées par la *communication en santé numérique* (les sciences du Web pour le Numérique, la santé publique pour la Santé et les sciences de la communication pour la Communication) et un quatrième auteur est spécialisé en science politique et plus précisément dans les processus de construction des politiques publiques. De plus, les auteurs viennent de quatre pays différents (France, Allemagne, Italie et Royaume-Uni) et composent ainsi une équipe de travail internationale et interdisciplinaire.

Afin de produire une taxonomie des médias numériques aux pour l'élaboration des politiques de santé, les quatre auteurs ont réalisé (1) une cartographie des médias numériques existants pour le partage de l'information scientifique, et (2) un processus de réflexion théorique fondé sur une revue exploratoire de la littérature. La cartographie consistait à répertorier et à décrire en quelques lignes les médias numériques employés ou connus par chaque auteur, tandis que l'analyse documentaire s'inspirait des instructions PRISMA pour les études exploratoires (PRISMA-ScR) (Tricco *et al.*, 2018). La cartographie et la revue exploratoire de la littérature ont été effectuées indépendamment par chaque auteur. Le premier auteur était chargé de rassembler les documents résumant les résultats du travail de chaque collègue. Une fois les résultats synthétisés, les quatre auteurs se sont réunis (en présentiel ou par téléphone et ont échangé par e-mail) pour discuter de la liste finale des médias numériques éclairés aussi par les résultats de la revue exploratoire de la littérature. Après douze mois de travail collaboratif, une première taxonomie a été produite en 2016 et révisée fin 2018. Suivant la méthodologie proposée par Reyna et al (2017), les médias numériques ont été cartographiés, répertoriés et classés en huit groupes (*taxons*) composés de médias ayant des objectifs et un fonctionnement similaire.

RÉSULTATS ET ANALYSE

Vulgarisation scientifique numérique : du Web classique aux jeux en ligne

La revue exploratoire de la littérature a mis en évidence l'hétérogénéité des études sur les médias numériques pour le transfert de l'information sur la santé pour la formulation

des politiques, ainsi que l'absence d'une étude exhaustive qui conceptualise et répertorie ces médias. Les recherches existantes dans ce domaine ont commencé dans des pays comme les États-Unis, le Canada et l'Australie, tandis que les chercheurs européens en santé semblent moins impliqués dans ce domaine (Hannawa *et al.*, 2012). En Australie, par exemple, un outil en ligne a été mis au point pour aider les décideurs à mieux participer à la recherche (Makkar *et al.*, 2015). À partir de la cartographie structurée et de la revue exploratoire de la littérature, nous avons finalement identifié les huit taxons suivants : le Web classique et le Web 2.0 comme les deux outils numériques principaux qui sont à la disposition des chercheurs et des décideurs en santé, plus l'hypertexte, les images, les vidéos, l'audio, les infographies et les jeux en ligne. Le Tableau 1 illustre les taxons et leurs caractéristiques principales selon les résultats de la cartographie et du processus de réflexion théorique des quatre auteurs basé sur une revue exploratoire de la littérature.

Taxon	Type(s) d'information circulée	Processus de communication	Relation émetteur/récepteur	Motivation(s)/But(s)
Web classique	Information officielle/institutionnelle (résultats de la recherche)	Unidirectionnel	Descendante	Donner de la crédibilité au travail de recherche ; diffuser des résultats fondés sur des données probantes
Web 2.0	Information sur la recherche en cours (protocole, méthodes, résultats préliminaires)	Bidirectionnel	Interactive, de pair à pair, horizontale	Communiquer sur la recherche en cours ; susciter l'intérêt pour des résultats spécifiques ; faciliter les interactions et l'engagement entre les chercheurs et les décideurs
Hypertexte	Information sur la recherche (protocole, méthodes, résultats)	Unidirectionnel	Interactive mais descendante	Fournir des informations plus complètes qu'un simple texte
Images	Information instantanée sur les résultats	Unidirectionnel	Descendante	Rendre l'information visible, immédiate et concrète ; susciter des émotions
Videos	Information sur la recherche (protocole, méthodes, résultats)	Unidirectionnel	Descendante	Résumer de l'information complexe avec une approche narrative
Audio	Information sur la recherche (protocole, méthodes, résultats)	Unidirectionnel (ex. podcasts)		

Bidirectionnel (ex. Skype)	Descendante or Horizontale	Transformer les connaissances scientifiques en information grand public		
Infographies	Information sur les résultats	Unidirectionnel	Interactive mais descendante	Fournir des in- formations plus claires et plus in- tuitives
Jeux en ligne	Information sur les méthodes et sur les résultats	Bidirectionnel	Interactive, multi- directionnelle	Rendre l'informa- tion attrayante ; améliorer sa compréhension ; susciter des émo- tions

Tableau 1. Caractéristiques principales des taxons/médias numériques pour l'élaboration des politiques de santé.

Web classique

Le terme « Web classique » se réfère principalement aux informations unidirectionnelles fournies par le biais de sites Web tels que les revues scientifiques en ligne (à accès libre ou payant), les sites Web officiels des instituts de recherche, les sites Web officiels des autorités scientifiques et gouvernementales nationales, les journaux et magazines en ligne et d'autres sites Web publics liés à la santé. Traditionnellement, les résultats de la recherche en santé sont diffusés par la presse scientifique, et les chercheurs en santé sont intéressés à publier dans des revues reconnues, pour donner de la crédibilité à leurs travaux (Hirsch, 2005). Les revues scientifiques en ligne sont souvent le premier endroit où les chercheurs en santé publient les résultats de leurs travaux, et les décideurs les considèrent comme l'une des sources d'information les plus importantes pour appuyer leurs décisions. Cependant, le phénomène récent des revues prédatrices menace et compromet la communication scientifique (Clark & Smith, 2015).

D'autres sources documentaires en ligne pour les décideurs sont les dossiers de travail, les bilans, les synthèses et les rapports scientifiques qui sont disponibles sur les sites Web des établissements de recherche et des autorités scientifiques et gouvernementales nationales (Innvaer *et al.*, 2002).

Les journaux et magazines en ligne, ainsi que d'autres sites Web sur la santé, accessibles au grand public, peuvent jouer un rôle important en avertissant les décideurs de la publication de nouvelles études. Les médias de masse en ligne, s'ils ne définissent pas l'orientation du changement des politiques, peuvent, sans aucun doute, attirer l'attention sur certains domaines politiques plutôt que d'autres (Soroka *et al.*, 2012).

Web 2.0

Les sites Web examinés jusqu'à présent sont essentiellement statiques, à l'exception des commentaires laissés par les lecteurs sur les sites Web des journaux et des articles parus dans certaines revues scientifiques en ligne. Le principe du Web 2.0 est de permettre l'interaction entre les personnes qui utilisent le Web. Les outils numériques les plus populaires du Web 2.0 sont : les réseaux sociaux, les wikis, les blogs, les vlogs (blogs vidéo) et les forums. Ces outils peuvent faciliter les interactions directes et la collaboration entre les chercheurs et les décideurs (Haynes *et coll.*, 2012).

L'avènement du Web 2.0 a également permis aux chercheurs en santé de communiquer leurs travaux sous d'autres formes que les publications scientifiques officielles. Exprimer leurs opinions et échanger des informations sur les réseaux sociaux ou sur les forums est un moyen pour les chercheurs en santé de discuter de leurs idées sur la recherche. Ce que les décideurs politiques peuvent trouver dans le Web 2.0 ne se trouve pas ailleurs : projets et réflexions scientifiques en cours, réseaux de recherche existants, *etc.*

Les réseaux sociaux, comme Twitter ou Facebook, permettent aux chercheurs et aux décideurs d'interagir avec la communauté en ligne pour identifier les besoins de recherche, les lacunes dans les connaissances dans certains domaines d'intérêt public. La dynamique entre médias sociaux et politiques et son influence sur les discussions publiques autour de la santé a fait l'objet de plusieurs études, notamment en ce qui concerne le rôle de la représentation de la santé et de l'utilisation des TIC dans l'élaboration et l'adoption des politiques de santé, dans les systèmes de santé et dans la santé en général (Donelle et Booth, 2012).

Les réseaux sociaux académiques comme ResearchGate ou Academia.eu sont de plus en plus utilisés par les chercheurs (Borrego, 2017). Bien que leur but soit principalement de promouvoir les échanges entre chercheurs, ils pourraient constituer une source d'information fiable pour les décideurs, à condition qu'ils soient enregistrés.

Les wikis sont un autre outil utilisé pour partager l'information sur la recherche en santé : il s'agit de sites Web qui peuvent être édités par tous les internautes qui y ont accès (Boulos *et al.*, 2006). Facile à utiliser et à consulter, les wikis offrent aux chercheurs en santé des fonctions très puissantes de partage de l'information et de collaboration, mais l'information est potentiellement rédigée par des non-experts. Les décideurs qui utilisent les wikis peuvent ne pas être sûrs de la qualité de l'information fournie.

Une pratique récente répandue parmi les chercheurs en santé est la création de blogs personnels ou plus officiels ou de vlogs. Ces outils numériques peuvent être une source d'information permettant aux décideurs de comprendre les opinions et les motivations des chercheurs, ainsi que leurs travaux en cours, surtout dans le cas de chercheurs éminents et célèbres.

Enfin, des forums permettent des discussions thématiques sur des sujets de santé avec différents acteurs, y compris des chercheurs et des décideurs politiques. Un exemple particulièrement connu est celui de Reddit (www.reddit.com) où des chercheurs renommés répondent à des questions sur leurs travaux.

Hypertexte

Le texte simple et linéaire est le premier support de base utilisé pour transférer les connaissances *via* le Web classique et le Web 2.0. Très tôt dans le développement d'Internet, il a été tout aussi clair que le texte numérique pouvait offrir plusieurs avantages par rapport au texte imprimé traditionnel. Le texte numérique préserve les marqueurs identifiants des éléments linguistiques (lettres, mots et grammaire) et comporte également de nouveaux éléments permettant une meilleure interaction. Par exemple, le texte numérique peut être enrichi par des hyperliens pointant vers d'autres pages web, devenant ainsi un « hypertexte ». Parfois, le texte numérique est une combinaison plus complexe de texte brut, d'images, de vidéos et de fichiers audio (Beach & Castek, 2016).

Images

Les images (e.g., photos, cartes ou diagrammes) rendent l'information visible, concrète et attrayante directement sur le plan émotionnel (Black *et al.*, 2017). Les photos sont généralement une bonne source d'information instantanée : elles peuvent être visualisées

rapidement et générer des impressions immédiates chez les décideurs. Les cartes permettent la présentation de l'information spatiale. Enfin, les diagrammes peuvent illustrer des informations plus complexes (chiffres, données) sous forme de captures d'écran rapidement accessibles. Traditionnellement, les images étaient statiques, mais dans l'environnement numérique, elles peuvent être interactives. Par exemple, un simple clic permet aux utilisateurs de contrôler une carte et de se déplacer à l'intérieur de celle-ci en créant des itinéraires personnalisés. Les GIFs animés (Graphics Interchange Format) peuvent transmettre rapidement des séquences de mouvements simples qui véhiculent un message concis.

Vidéos

Les vidéos servent en quelque sorte d'incarnations visuelles de questions ou de situations, condensant des problèmes complexes dans une structure narrative. Certaines vidéos de présentation des projets sont disponibles en ligne pour les décideurs politiques : elles expliquent les thèmes essentiels dont les décideurs doivent être informés pour établir de nouvelles politiques fondées sur des données probantes. Les vidéos sur les chercheurs en santé, leur façon de travailler et les résultats de leurs programmes de recherche peuvent informer rapidement et efficacement les décideurs des progrès de la recherche en santé.

Audio

Aujourd'hui, Internet est utilisé pour accéder à plusieurs sources audio, comme les programmes radio en streaming audio, les fichiers enregistrés tels que les podcasts qui peuvent être transmis sur Internet et écoutés plus tard après téléchargement, et les échanges audio directs *via* le réseau téléphonique (Skype ou services similaires de téléphonie sur IP). Le podcasting, en particulier, est largement utilisé pour informer les décideurs sur des questions sensibles.

Infographies

Les infographies sont des combinaisons de textes, d'images, de graphiques et d'autres éléments visuels. Elles peuvent être utilisées pour résumer la recherche d'une manière plus adaptée à la diffusion *via* les médias sociaux. Certaines infographies utilisent des techniques de visualisation des données – représentant des quantités numériques avec des éléments visuels tels que la position, la forme, la taille, *etc.* Elles peuvent être statiques, animées (vidéo) ou interactives. L'infographie est devenue plus populaire en raison de l'augmentation de la richesse des données et de la diminution du temps disponible pour y accéder.

Les logiciels et les sites Web qui permettent de réaliser des infographies se répandent de plus en plus. La visualisation est un excellent moyen d'obtenir un aperçu rapide de données complexes et multidimensionnelles.

Jeux en ligne

L'utilisation des jeux en ligne pour diffuser la recherche n'a pas été largement explorée. Cela peut s'expliquer en partie par l'importance du budget requis pour les projets de jeux, même les plus simples. Cependant, certains jeux simples ont été utilisés à des fins pédagogiques, souvent en collaboration avec des musées et d'autres institutions publiques.

Par exemple, le jeu RIZK (http://whoami.sciencemuseum.org.uk/online_science/games/rizk) a été conçu en collaboration avec le London Science Museum pour expliquer les concepts de probabilité et de gravité des risques, en relation avec le changement climatique. Le Wellcome trust (www.wellcome.ac.uk) a également financé un certain nombre de jeux qui explorent des questions liées à la santé.

Autres outils numériques

Nous n'avons pas considéré des techniques numériques telles que Google Drive ou DropBox comme des médias numériques mais comme des ressources de partage impliquant une collaboration préexistante entre les parties. Ce pourrait être également le cas des newsletters adressées aux institutions qui sont déjà en contact. De même, les appareils, les logiciels/applications et la programmation/codage ont été exclus de notre taxonomie puisqu'il s'agit d'outils de travail numériques dont le but n'est pas spécifiquement la diffusion de l'information. Enfin, la réalité augmentée, la photographie et la vidéo 3D, l'affichage optique (lunettes Google, *etc.*) et les mesures biologiques personnelles (montres intelligentes, *etc.*) ont également un impact sur le domaine de la communication numérique. Toutes ces techniques et tous ces outils numériques peuvent indirectement aider à concevoir et à construire des messages qui seront diffusés par les médias numériques.

Risques et opportunités de la communication en santé numérique pour le transfert des connaissances

Les médias numériques ont un rôle essentiel dans la connexion, le partage de l'information et l'apprentissage, mais ils présentent aussi des aspects controversés. Dans cette section, nous énumérons les risques, les opportunités et les éléments qui peuvent être considérés à la fois comme des avantages et des inconvénients (facteurs ambigus) dans la *communication en santé numérique*. Cette dernière catégorie est particulièrement importante, car il serait difficile et probablement naïf de réaliser une classification binaire des attributs et des effets des médias numériques. La présente section vise donc à présenter les aspects positifs et négatifs de la communication numérique en santé afin de nourrir la discussion sur la manière dont l'environnement numérique influe profondément sur la façon dont l'information de recherche en santé est produite, évaluée et diffusée.

Risques

L'évaluation de la qualité de l'information en ligne sur la santé paraît difficile à réaliser. Depuis que le nombre de points d'accès et de sources d'information s'est multiplié, il est devenu de plus en plus difficile de se faire une idée précise de la façon dont les décideurs trouvent l'information et y ont accès (Grayson, 2007).

D'autre part, les chercheurs eux-mêmes peuvent publier des résultats sans les informations bibliographiques ou scientifiques adéquates, ce qui réduit la crédibilité de leurs travaux. Selon la théorie de la diffusion des innovations (DOI, *Diffusion of Innovations theory*) (Rogers, 2010), les chercheurs en santé sont les premiers responsables du transfert des résultats de leur recherche pour aider à l'élaboration des politiques de santé. Le risque d'un biais de partialité est réel.

Ce biais pourrait également être exacerbé par l'effet Matthieu ou *Matthew Effect* (Merton, 1968), selon lequel l'information fournie par des chercheurs connus ou des chercheurs issus d'établissements réputés serait davantage reconnue que celle provenant d'autres sources. Les médias numériques pourraient accentuer l'effet Matthieu en science en donnant encore plus de visibilité sur le Web aux contributions de chercheurs de haut rang. Ceci au détriment des travaux d'autres scientifiques moins prestigieux et plus jeunes, dont les blogs ou les pages ResearchGate sont susceptibles d'être rarement voire jamais consultés.

Un autre risque est la présence d'éventuelles inégalités, car seules les personnes les plus riches ont accès à des ordinateurs et à des connexions rapides et ont un meilleur niveau d'alphabétisation. L'information que les décideurs politiques peuvent trouver sur Internet est principalement produite par les plus riches (Van Deursen & Van Dijk, 2014).

Enfin, la facilité même d'accès à de multiples sources d'information pourrait constituer un danger. Les formats plus exigeants comme les revues scientifiques pourraient être négligés au profit de messages plus superficiels, l'information simple et immédiatement disponible demandant moins d'effort d'obtention et d'assimilation.

Opportunités

Un des points forts de la *communication en santé numérique* est la mise à jour en direct des contenus. Les décideurs ont besoin d'informations qui correspondent à des découvertes très récentes, si ce n'est en temps réel. Le contenu Web est accessible instantanément et diffusé par le biais d'une gamme d'outils tels que les applications mobiles, les sites Web et d'autres appareils. L'information est ainsi mise à la disposition des décideurs, où qu'ils se trouvent. Parfois il ne leur est pas nécessaire de chercher de l'information, car elle leur parvient directement.

En outre, la publication en ligne est supposée facile et peu coûteuse. En conséquence, la production de ressources numériques a connu une croissance exponentielle depuis le développement de l'Internet. L'augmentation rapide de la diffusion de publications non commerciales et non savantes (littérature grise) est un exemple de ce phénomène.

Les possibilités de communication bidirectionnelle offertes par la technologie numérique peuvent également favoriser une meilleure compréhension des résultats de la recherche en santé. Les décideurs peuvent interagir directement avec les chercheurs et mieux comprendre les données en envoyant un courriel ou en répondant à un tweet.

Facteurs ambigus

Les médias numériques offrent la possibilité de transférer la même information par plusieurs canaux, renforçant ainsi le message. Les décideurs pourraient accorder plus d'attention aux résultats scientifiques qui font le « buzz » auprès du grand public. Toutefois, une plus grande popularité ne signifie pas une plus grande preuve que le problème détecté devrait objectivement être une priorité de santé publique. Certaines questions sont très médiatisées et commentées alors que d'autres ne le sont pas, ce qui ne veut pas dire que les premières sont objectivement plus importantes à résoudre. La forte médiatisation peut ainsi comporter un biais dans le traitement des problèmes publics.

De plus, si le Web 2.0 permet une communication directe entre les chercheurs et les décideurs politiques, cette communication a lieu sans les « filtres » des médias scientifiques traditionnels (par exemple, la relecture par les pairs dans les revues scientifiques, les journalistes de la presse écrite, les présentateurs de la radio et de la télévision). Cette communication non filtrée est censée éviter toute distorsion possible des résultats de la recherche due à une mauvaise compréhension du sujet (Gonon *et al.*, 2011). La communication directe devrait combler tout décalage entre les résultats scientifiques et le politique. Cependant, cela peut donner aux chercheurs en santé la possibilité de déformer leurs résultats ou de valoriser les résultats les plus intéressants de leur recherche, intentionnellement ou non (Fanelli, 2009). De plus, les décideurs n'ont peut-être pas les connaissances nécessaires pour évaluer la validité des résultats directement fournis par les chercheurs en santé sans intermédiaire.

En outre, les décideurs politiques, comme de nombreux utilisateurs de médias sociaux, peuvent être de plus en plus exposés à des informations en fonction de la personne avec laquelle ils sont connectés, ce qui conduit à une « chambre d'écho » d'opinions similaires. Des politiciens comme le président américain Donald Trump utilisent les réseaux sociaux pour diffuser directement leurs opinions et leurs décisions au public, sans le filtre des médias.

Enfin, les notifications push permettent de gagner beaucoup de temps, mais peuvent conduire à des effets de silos (Sanfilippo & Lev-Aretz, 2017). Le fait de recevoir des notifications de sources présélectionnées pourrait contribuer à un véritable biais médiatique où les utilisateurs ont tendance à sélectionner des informations qui adhèrent à leur système de croyances (Bessi, 2016).

CONCLUSION : RECOMMANDATIONS FONDÉES SUR LA THÉORIE ET LA PRATIQUE

La taxonomie que nous avons proposée vise à aider les chercheurs et les décideurs à comprendre les différentes fonctions et objectifs de l'utilisation des médias numériques disponibles pour l'élaboration des politiques de santé. Tout en étant bien au fait des moyens de communication traditionnels, comme les publications scientifiques, les rapports et les notes politiques, les chercheurs et les décideurs en santé sont actuellement confrontés aux défis posés par les médias numériques qui, comme nous l'avons dit, présentent à la fois des risques et des opportunités (Bik *et al.*, 2015). Dans le cadre théorique de la *communication en santé numérique*, les quatre auteurs de cet article ont identifié ensemble les médias numériques à partir de leur perspective disciplinaire et de leur expérience personnelle comme utilisateurs. Après de fréquentes discussions et interactions (ex. l'organisation d'ateliers et cours conjoints sur la *communication en santé numérique*) fondées sur les résultats de la taxonomie et de la revue exploratoire de la littérature, les auteurs ont formulé trois recommandations fondamentales pour mener des activités efficaces de vulgarisation en ligne pour l'élaboration de politiques de santé. Nous suggérons de lire ces recommandations en regardant le Tableau 1 ci-dessus qui facilite leur compréhension et leur application pratique. Enfin, ces recommandations s'adressent tout particulièrement aux jeunes chercheurs qui entrent dans le monde très compétitif de la science en tant que système de communication où ils doivent trouver leur propre place et stabiliser leur rôle (Merton, 1968).

Inclure les médias numériques dans le plan de communication si l'on souhaite amorcer une discussion politique

Il est important que les chercheurs se familiarisent avec les médias numériques et les intègrent dans leurs activités professionnelles. La vulgarisation scientifique en ligne doit être conçue comme un élément central du processus de recherche. Il est indéniable que les scientifiques sont invités à montrer systématiquement et continuellement leurs activités de recherche sur les médias sociaux et le Web pour informer leur public (Erdt, 2017). Cependant, ils pourraient être réticents ou incapables d'investir beaucoup de temps et d'énergie dans des activités de communication. Il se peut que les établissements de recherche aient besoin de travailler avec des professionnels de la communication pour s'engager efficacement auprès des communautés en ligne. Une revue systématique des interventions médiatiques prévues dans le processus d'élaboration des politiques de santé (Bou-Karroum *et al.*, 2017) a démontré l'importance de l'utilisation des médias numériques comme outils capables d'accroître les connaissances des décideurs, d'influencer la formulation des politiques, de promouvoir la sensibilisation menant à leur adoption, ainsi que la capacité de mieux respecter les lois et les réglementations. En outre, la tendance actuelle à la diffusion de fausses informations sur les médias sociaux (ce que l'on appelle les « fake news ») exige une plus grande présence des chercheurs sur l'Internet, en tant que garants de données probantes. Les chercheurs en santé ont un rôle de premier plan à jouer pour garantir la publication d'informations précieuses sur la santé et ont la responsabilité de communiquer leurs recherches : les médias numériques peuvent accélérer ce processus.

Recevoir une formation sur les médias numériques

La diffusion de l'information scientifique est récemment entrée dans une nouvelle ère qui exige une préparation et des compétences pour utiliser Internet et les médias sociaux (McClain, 2017). Les chercheurs et les décideurs en santé devraient recevoir une meilleure formation sur la manière d'utiliser de façon appropriée et efficace les médias numériques disponibles ou sur la manière de travailler plus efficacement avec les professionnels de la communication. D'une part, le transfert des résultats de la recherche en santé serait plus efficace si les chercheurs en santé étaient formés à rendre le travail disponible dans des formats et des styles adaptés aux hommes politiques (normes éditoriales spécifiques, rédaction fragmentée et courte, préférence pour l'information visuelle, *etc.*) D'autre part, les décideurs politiques devraient être formés à utiliser efficacement les médias numériques pour obtenir l'information dont ils ont besoin. L'inclusion des cours de communication, parmi les matières de base que les chercheurs en début de carrière et les étudiants en sciences politiques sont censés suivre, devrait être une priorité dans les programmes d'enseignement.

Développer une réflexion pluridisciplinaire

Il n'est logique d'appliquer les recommandations 1 et 2 que si les chercheurs et les décideurs sont d'abord des « penseurs multidisciplinaires » (Kline, 1990). Dans les sociétés technologiquement sophistiquées d'aujourd'hui, des problèmes complexes peuvent être résolus par un effort coordonné qui réunit plusieurs disciplines (Cuevas *et al.*, 2012). Si le « multitâche » est devenu une compétence incontournable (les chercheurs doivent être des chefs de projets, des comptables et des gestionnaires des ressources humaines, alors que les décideurs doivent être des analystes de données et des communicants), il est important de préserver la spécificité de chaque profession. Les chercheurs, en particulier, sont confrontés au paradoxe d'être aussi ouverts et multidisciplinaires que possible, même s'ils doivent concentrer leurs activités de recherche sur un sujet précis. Toutefois, pour communiquer efficacement les résultats de la recherche, les chercheurs et les décideurs ne sont pas censés être des érudits spécialisés dans plusieurs disciplines ou des experts en communication. Il n'est pas nécessaire qu'ils soient des « professionnels multidisciplinaires », mais qu'ils soient ouverts à la collaboration et qu'ils soient des « penseurs multidisciplinaires », c'est-à-dire qu'ils aient la capacité de faire appel à d'autres experts d'autres domaines et de collaborer avec eux. Dans la pratique, il est recommandé que les chercheurs et les décideurs en santé travaillent plus souvent avec ceux qui ont reçu une formation spécifique dans des disciplines concernant le Web comme le design, le video-making, *etc.* Certaines agences et freelancers sont disponibles pour aider les chercheurs à améliorer leur communication scientifique (ex. création de sites Web scientifiques, réalisation d'illustrations et d'animations scientifiques, production de campagnes dans les médias sociaux). Dans la mesure du possible, la collaboration avec des experts en communication peut faciliter le processus de vulgarisation scientifique en ligne.

En conclusion, il est important de tenir compte de la nature évolutive de la communication en santé numérique puisque de nouveaux médias, outils et approches émergeront probablement de façon exponentielle. La taxonomie proposée et les recommandations ci-jointes doivent être mises à jour en permanence avec des informations sur les taxons les plus et les moins utilisés, les informations diffusées, les données partagées, *etc.* Des enquêtes quantitatives et qualitatives adressées aux chercheurs et aux décideurs politiques sont nécessaires pour mieux comprendre l'état actuel et futur de la *communication en santé numérique*.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anastopoulou, Louisa (2010), « Communicating research for evidence-based policymaking : A practical guide for researchers in socio-economic sciences and humanities », *European Commission- Directorate General for Research*. Brussels, [en ligne], Consulté le 28 janvier 2019, <http://www.spia-europa.de/pdf/guide-communicating-research.pdf>
- Almeida, Celia ; Báscolo, Ernesto (2006), « Use of research results in policy decision-making, formulation, and implementation : a review of the literature », *Cadernos de Saúde Pública*, n° 22(Suppl.), p. 7-19.
- Beach, Richard ; Castek, Jill (2016), « Use of apps and devices for fostering mobile learning of literacy practices », *Handbook of Research on the societal impact of digital media*, p. 343-370.
- Bessi, Alessandro (2016), « Personality traits and echo chambers on facebook », *Computers in Human Behavior*, n° 65, p. 319-324.
- Bik, Holly M. ; Dove, Alistair D.M. ; Goldstein, Miriam C. ; Helm, Rebecca R. ; MacPherson, Rick ; Martini, Kim ; Warneke, Alexandria ; McClain, Craig (2015), « Ten simple rules for effective online outreach », *PLoS Computational Biology*, n° 4, p. e1003906.
- Black, Alison ; Luna, Paul ; Lund, Ole ; a Walker, Sue (coord.) (2005), *Information design : research and practice*, Abingdon : Taylor & Francis.
- Boaz, Annette ; Grayson, Lesley ; Levitt, Ruth ; Solesbury, William (2008), « Does evidence-based policy work? Learning from the UK experience », *Evidence & Policy : A Journal of Research, Debate and Practice*, n° 2, p. 233-253.
- Borrego, Ángel (2017), « Institutional repositories versus ResearchGate : The depositing habits of Spanish researchers », *Learned Publishing*, n° 30, p. 185-192.
- Bou-Karroum, Lama ; El-Jardali, Fadi ; Hemadi, Nour ; Faraj, Yasmine ; Ojha, Utkarsh ; Shahrou, Maher ; Darzi, Andrea *et al.* (2017), « Using media to impact health policy-making : an integrative systematic review », *Implementation Science*, n° 1, p. 52.
- Boulos, Maged N. Kamel ; Maramba, Inocencio ; Wheeler, Steve (2006), « Wikis, blogs and podcasts : a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education », *BMC Medical Education*, n° 1, p. 41.
- Bürger, Tobias (2015), « Use of digital advocacy by German nonprofit foundations on Facebook », *Public Relations Review*, n° 4, p. 523-525.
- Chubb, Jennifer ; Reed, Mark S. (2018), « The politics of research impact : academic perceptions of the implications for research funding, motivation and quality », *British Politics*, n° 13, p. 295-311.
- Clark, Jocalyn ; Smith, Richard (2015), « Firm action needed on predatory journals », *The BMJ : British Medical Journal*, n° 350, p. 1-2.
- Cuevas, Haydee Maria ; Bolstad, Cheryl A. ; Oberbreckling, Robert ; LaVoie, Noelle ; Mitchell, Diane Kuhl ; Fielder, James ; Foltz, Peter W. (2012), « Benefits and Challenges of Multidisciplinary Project Teams : 'Lessons Learned' for Researchers and Practitioners », *ITEA Journal*, n° 33, p. 58-65.
- Donelle, Lorie ; Booth, Richard G. (2012), « Health tweets : an exploration of health promotion on twitter », *The Online Journal of Issues in Nursing*, n° 3.
- Erdt, Mojisola ; Aung, Htet Htet ; Aw, Ashley Sara ; Rapple, Charlie ; Theng, Yin-Leng (2017), « Analysing researchers' outreach efforts and the association with publication me-

trics : A case study of kudos », *PLoS One*, n° 12(8), p. e0183217.

European Commission (2008), « Scientific Evidence for Policy-Making », EUR22982EN, Socio-economic Sciences and Humanities, Directorate General for Research, [en ligne], Consulté le 28 janvier 2019.

Fanelli, Daniele (2009), « How many scientists fabricate and falsify research? A systematic review and meta-analysis of survey data », *PloS One*, n° 5, p. e5738.

Gonon, Francois ; Bezard, Erwan ; Boraud., Thomas (2011), « Misrepresentation of neuroscience data might give rise to misleading conclusions in the media : The case of attention deficit hyperactivity disorder », *PloS One*, n° 1, p. e14618.

Gostin, Lawrence O. ; Levit, Laura A. ; Nass, Sharyl J. (coord.) (2009), *Beyond the HIPAA privacy rule : enhancing privacy, improving health through research*, Washington : National Academies Press.

Grayson, Lesley (2007), « Using evidence : How research can inform public services : A review », *Evidence & Policy*, n° 3, p. 439.

Hannawa, Annegret F. ; García-Jiménez, Leonarda ; Candrian, Carey ; Rossmann, Constanze ; Schulz, Peter J. (2015) , « Identifying the field of health communication », *Journal of Health Communication*, n° 5, p. 521-530.

Hanney, Stephen R. ; Gonzalez-Block, Miguel A. ; Buxton, Martin J. ; Kogan, Maurice (2003), « The utilisation of health research in policy-making : concepts, examples and methods of assessment », *Health Research Policy and Systems*, n° 1, p. 1.

Haynes, Abby S. ; Derrick, Gemma E. ; Redman, Sally ; Hall, Wayne D. ; Gillespie, James A. ; Chapman, Simon ; Sturk, Heidi (2012), « Identifying trustworthy experts : how do policymakers find and assess public health researchers worth consulting or collaborating with? », *PloS One* n° 3, p. e32665.

Hirsch, Jorge E. (2005), « An index to quantify an individual's scientific research output », *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102, n° 46, p. 16569-16572.

Innvaer, Simon ; Vist, Gunn ; Trommald, Mari ; Oxman, Andrew (2002) , « Health policy-makers' perceptions of their use of evidence : a systematic review », *Journal of Health Services Research & Policy*, n° 4, p. 239-244.

Kapp, Julie M. ; Hensel, Brian ; Schnoring Kyle T. (2015), « Is Twitter a forum for disseminating research to health policy makers? », *Annals of Epidemiology*, n° 12, p. 883-887.

Kearney, Margaret H (2015), « Predatory Publishing : What Authors Need to Know », *Research in Nursing & Health*, n° 38 (1), p. 1-3.

Klein, Julie Thompson (1990), « Applying interdisciplinary models to design, planning, and policy-making », *Knowledge, Technology and Policy* 3, n° 4, p. 29-55.

Kreps, Gary L. ; Bonaguro, Ellen W. ; Query Jr, Jim L. (2003), « The history and development of the field of health communication », *Russian Journal of Communication*, n° 10, p. 12-20.

Makkar, Steve R. ; Gilham, Frances ; Williamson, Anna ; Bisset, Kellie (2015), « Usage of an online tool to help policymakers better engage with research : Web CIPHER », *Implementation Science*, n° 1, p. 56.

Merton, Robert K (1968), « The Matthew Effect », *Science*, n° 159(3810), p. 56-63.

Mirowski, Philip ; Sent, E.M. (2008), « The commercialization of science and the response of STS » (p. 635-689), in Hackett, Edward ; Amsterdamaska, Olga ; Lynch, Michael ; Wacj-

- man, Judy (dir.), *The Handbook of Science and Technology Studies*, Cambridge : MIT Press.
- Nanah, A. ; Bayoumi, A. (2018), « The pros and cons of digital health communication tools in neurosurgery : a systematic review of literature », *Neurosurgical Review*, p. 1-12.
- Park, Hyojung ; Reber, Bryan H. ; Chon, Myoung-Gi (2016) « Tweeting as Health Communication : Health Organizations' Use of Twitter for Health Promotion and Public Engagement », *Journal of Health Communication*, n° 21, p. 188–198.
- Reyna, Jorge ; Hanham, Jose ; Meier, Peter (2017), « A taxonomy of digital media types for Learner-Generated Digital Media assignments », *E-Learning and Digital Media*, n° 14.6, p. 309-322.
- Roberts, Hal ; Seymour, Brittany ; Fish, Sands Alden ; Robinson, Emily ; Zuckerman, Ethan (2017), « Digital health communication and global public influence : a study of the Ebola epidemic », *Journal of Health Communication*, n° 22(sup1), p. 51-58.
- Rogers, Everett M (2010), *Diffusion of Innovations*, 4th Edition, New York : Simon and Schuster.
- Sanderson, Ian (2002), « Evaluation, policy learning and evidence-based policy making », *Public Administration*, n° 80(1), p. 1-22.
- Sanfilippo, Madelyn Rose ; Yafit Lev-Aretz (2017) « Breaking news : How push notifications alter the fourth estate », *First Monday*, n° 22(11), p. 1-12.
- Schiavo, Renata (2013), *Health communication : From theory to practice*, Hoboken : John Wiley & Sons.
- Soroka, Stuart ; Lawlor, Andrea ; Farnsworth, Stephen ; Young, Lori ; Ramesh, Michael Howlett ; Fritzen, Scott ; Araral, Eduardo (2012), *Mass media and policymaking. Routledge Handbook of Public Policy*, Abingdon : Routledge.
- Tricco, Andrea C. ; Lillie, Erin ; Zarin, Wasifa ; O'Brien, Kelly K. ; Colquhoun, Heather ; Levac, Danielle ; Moher, David *et al.* (2018), « PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR) : checklist and explanation », *Annals of Internal Medicine*, n° 7, p. 467-473.
- Van Deursen, Alexander ; Van Dijk, Jan (2014) , « The digital divide shifts to differences in usage », *New media & society*, n° 3, p. 507-526.

La place accordée aux informations scientifiques dans les magazines de santé télévisuels

Article inédit, mis en ligne le 31 janvier 2020.

Pascale Mansier

Plan de l'article

Introduction

L'évolution temporelle des magazines de santé télévisuels

Parler de science dans les magazines de santé à la télévision

Conclusion

Références bibliographiques

RÉSUMÉ

Les magazines de santé télévisuels sont une constante du paysage audiovisuel depuis 60 ans et contribuent à la vulgarisation des connaissances. Depuis 1998, ils sont à l'antenne quotidiennement et en direct, hors weekend. L'analyse de leur rubriquage depuis cette date permet de rendre compte de la place spécifiquement accordée aux informations scientifiques provenant du monde de la recherche. Les informations scientifiques contribuent pour une part modeste mais constante de la politique éditoriale des magazines de santé. Les téléspectateurs entendent parler de recherche une à deux fois par semaine dans ces magazines et cette fréquence n'a pas été modulée par la création d'un site Internet dédié aux émissions, alors que celui aurait pu permettre un plus large accès à des connaissances scientifiques. Dans ces magazines de santé télévisuels pour lesquels les producteurs postulent de la part des téléspectateurs une demande de réponses à des enjeux médicaux, la recherche scientifique, par essence source d'interrogations, d'incertitudes et de remise en question des connaissances, semble jouer un rôle minoritaire.

Mots clés

Magazines de santé, Télévision, Informations scientifiques, Internet.

TITLE

Scientific information in television medical magazines

Abstract

Health magazines have been continuously broadcasted on French TV since 60 years. The analysis of the different sections allows to analyze the place occupied by scientific information coming from scientists or from associations or patients as long as they refer to science. The results show that the scientific information has a constant but modest place in the edi-

torial politics of such Health magazines. Television viewers can hear about science from once to twice a week in these Health magazines and such a weekly frequency has not been modified since a dedicated Web site was designed. In the Health magazines, science, which is a source of questions, seems to be at the periphery of Health, for which the TV viewers are expecting answers.

Keywords

Health Magazines, Television, Scientific information, Internet.

TÍTULO

Información científica en revistas de televisión medical

Resumen

Las revistas de salud televisiva han sido una constante en el panorama audiovisual durante 60 años y contribuyen a la popularización del conocimiento. Desde 1998, han estado transmitiendo diariamente y en vivo, fuera del fin de semana. El análisis de sus rúbricas desde esta fecha permite dar cuenta del lugar específicamente otorgado a la información científica proveniente del mundo de la investigación. La información científica contribuye con una parte modesta pero constante de la política editorial de las revistas de salud. Los espectadores escuchan sobre la investigación una o dos veces por semana en estas revistas y esta frecuencia no ha sido modulada por la creación de un sitio web dedicado a los programas, cuando podría haber permitido un mayor acceso al conocimiento científico. . En estas revistas de salud de televisión para las cuales los productores postulan en nombre de los televidentes, una solicitud de respuestas a problemas médicos, investigaciones científicas, en esencia fuente de interrogatorios, incertidumbres y cuestionamientos de conocimiento, parece jugar un papel minoritario.

Palabras clave

Revistas de salud, Televisión, Información científica, Internet.

INTRODUCTION

Les magazines de santé sont une constante de l'offre audiovisuelle française, ils y traitent de façon régulière (quotidienne, mensuelle, trimestrielle) de sujets qui ont tous un lien avec la santé. Ils n'ont en effet jamais quitté les écrans depuis le premier numéro de la mythique série des « Médicales » d'Igor Barrère et Etienne Lalou, diffusée à partir de décembre 1956. Les émissions quotidiennes de santé produites et présentées par Michel Cymes et Marina Carrère d'Encausse sont un succès d'audience non démenti depuis 1998, sous les noms sobres et explicites – « Le Magazine de la santé » et « Allo docteurs ».

Les magazines de santé peuvent s'entendre au sens d'un genre télévisuel, ou bien comme un outil de visibilité médiatique de la santé, ou bien encore comme la mise à l'écran d'une corporation professionnelle, les médecins.

Un état de la littérature nous a permis de nous rendre compte que, si les magazines de santé sont une constante audiovisuelle, ils sont largement moins présents dans les ouvrages traitant de l'histoire de la télévision (Bourdon, (1990), Jeanneney (2000), Gaillard, (2012), Marcillac, (1995), Sauvage et Veyrat-Masson, (2011).

De nombreux genres télévisuels ont été l'objet de recherches dédiées, comme les journaux télévisés (Mercier, 1996), les émissions de littérature (Closets, 2004), les émissions de culture grand public (Jacquinot, 2017) ou de cuisine (Roger, 2016) pour citer quelques objets de recherche. D'autres travaux ont traité d'objets traversant les genres télévisuels, comme le cerveau (Babou, 1999), les faits divers (Sécaïl, 2010), le sida (Marchetti, 1997), ou la place des pys (Mehl, 2003).

En revanche, les études sont encore peu nombreuses sur les magazines de santé pour lesquels nous avons commencé à en tracer une typologie depuis les années cinquante (Mansier, 2014), en tenant compte de celle proposée par Hélène Romeyer (2007).

Nous avons pris appui sur l'ensemble de ces travaux pour construire le cadre théorique de l'analyse des magazines de santé, pris sous l'angle d'un genre et non pas comme un moyen d'analyser l'objet santé en tant que tel. La santé est par ailleurs abordée dans de nombreux autres genres télévisuels, comme les journaux télévisés, les débats politiques ou de société, les fictions, *etc.* Cependant, chacun des genres télévisuels suppose un contrat de communication entre producteurs et téléspectateurs (Charaudeau, 2005) et en l'occurrence, regarder régulièrement des magazines de santé suppose une envie d'avoir accès à des informations de santé, sans connaître à l'avance le contenu de ces émissions. Parmi toutes les informations apportées à la connaissance des publics des magazines de santé, nous avons décidé de nous intéresser plus particulièrement aux informations scientifiques provenant du monde de la recherche, qui ne sont donc pas immédiatement traduisibles en démarches diagnostiques, curatives ou préventives par les professionnels de santé. Nous avons ici postulé une plus grande légitimité des magazines de santé à aborder des notions de vulgarisation scientifique, compte tenu de leur public souhaitant des explications dans le domaine de la santé.

Ce genre télévisuel présente des caractéristiques très singulières dans sa production. Les émissions sont ainsi toutes d'une longévité exceptionnelle (une trentaine d'années pour celles d'Igor Barrère, et déjà une vingtaine pour celles de Michel Cymes et de Marina Carrère d'Encausse). Par ailleurs, les producteurs-animateurs s'appuient sur une légitimité de corporation puisqu'au moins l'un d'entre eux est médecin, pour chacune des séries d'émissions (Igor Barrère, Michel Cymes, Marina Carrère d'Encausse). Cela reste une caractéristique des magazines de santé télévisuels : en revanche, si les journalistes en charge de la rubrique santé étaient souvent des médecins dans les années 80 pour de nombreux supports médiatiques, ce n'est plus le cas pour la presse écrite ou les journaux télévisés (Marchetti, 2010). Enfin, les producteurs des magazines de santé télévisuels s'attachent à allier explications de savoirs médicaux considérés comme obscurs et nécessité de distraire les téléspectateurs. Igor Barrère et Etienne Lalou l'écrivaient dans un livre témoignage de leur aventure audiovisuelle commune : ils se sentaient « des explorateurs d'un monde à la fois très proche et très mystérieux » (En direct de la médecine, 1992, p. 31), tout en sachant qu'« une émission de télévision, à quelque sujet qu'elle soit consacrée, est, par définition, un spectacle, quelque chose qu'on regarde et qui touche la sensibilité par l'image autant que par la parole » (En direct de la médecine, 1992, p. 33). C'est ce que formule également Nathalie Darrigrand, directrice exécutive de France 5 en parlant des émissions de M Cymes et de M Carrère d'Encausse, « Michel et Marina, ils incarnent ça, la capacité de parler de sujets qui *a priori* peuvent être même très angoissants, très questionnants, très graves. Comme ce sont des figures rassurantes, ce sont des médecins, ils arrivent à nous en parler en dédramatisant en expliquant, en véhiculant des contenus et en plus en étant capables presque de le faire de façon divertissante » (dans l'émission Le Tube du 13 mars 2018, vidéo à partir de 4'40 »).

Ces propos s'appuient sur une conception descendante et hiérarchisée entre sachants et profanes, assumée par la ligne éditoriale des divers magazines de santé télévisuels et sur une définition d'une santé nécessairement souvent mauvaise et en prise avec une médecine curative, ce qui semble être assez régulièrement le cas pour les magazines de santé, comme le montrent nos travaux antérieurs (Mansier, 2014). Compte tenu de la « mission » que se donnent ces magazines de santé de contribuer à la diffusion des connaissances, il est intéressant d'interroger la place occupée par les informations que nous qualifierons de « scientifiques » dans de tels magazines s'appuyant sur des informations médicales. Dans ce contexte, les informations scientifiques mentionnées dans cette étude se réfèrent exclusivement à celles provenant de la recherche, produites par les organismes de recherche. Sans prétendre aucunement que les informations médicales permettant au public de comprendre les maladies et leurs traitements ne s'appuient pas sur un savoir, bien au contraire, il nous est apparu nécessaire de les distinguer des résultats provenant de la recherche scientifique. De manière générale l'ensemble des contenus des magazines de santé télévisuels répond aux enjeux de la vulgarisation, au sens de la présentation à un public profane, cependant l'objectif de cet article porte sur la présence d'informations de recherche scientifique, et de ce fait non stabilisées et soumises à contradictions par les pairs. Nos travaux antérieurs ont montré que les « citoyens ordinaires » ont la capacité à admettre l'incertitude inhérente à la « science en train de se faire », alors que les dirigeants institutionnels ou politiques n'en sont pas persuadés (Maxim et Mansier, 2013, 2014). L'hypothèse est que les magazines de santé, en prise avec un savoir médical dit complexe aux yeux des producteurs, pourraient également se faire les chantres de la vulgarisation scientifique et les révélateurs de polémiques ou d'incertitudes en science. Ce rôle de diffuseurs de connaissances en recherche serait d'une ampleur sans précédent, au regard de l'audience conséquente des émissions produites par Michel Cymes et Marina Carrère d'Encausse, qui constituent le terrain de notre étude : 600 à 650 000 téléspectateurs les regardent quotidiennement, selon les chiffres de Médiamétrie.

Nous avons qualifié les informations scientifiques provenant du monde de la recherche et transmises par les magazines de santé télévisuels. Nous avons cherché à savoir si elles permettent de rendre visibles des travaux en cours, non stabilisés ou de préférence des retours d'expérience, si elles s'attachent à proposer des sujets de polémiques, des conflits ou des prises de parole de lanceurs d'alerte en matière de contenu scientifique, et si elles rendent plus souvent compte de la politique de communication des organismes de recherche.

Par ailleurs, le site « allodocteurs » <https://www.allodocteurs.fr/> adossé aux émissions depuis 2007 offre la possibilité d'accéder à des sources scientifiques supplémentaires, en prenant appui sur la « Scientific literacy » (Funk et al, 2015), qu'Internet contribue à alimenter, dans le domaine de la santé notamment (Foss, 2012), permettant aux individus de faire des choix raisonnés dans leur vie de tous les jours, même si les études de Drummond et Fischhoff rendent compte d'une polarisation des croyances augmentant avec une plus grande acculturation scientifique (Drummond et Fischhoff, 2017).

Nous avons exploré la manière dont les émissions proposées par Michel Cymes et Marina Carrère d'Encausse rendent compte d'informations scientifiques depuis la création de leurs magazines de santé en 1998. En outre, l'analyse avant et après la création du site « allodocteurs », adossé aux émissions depuis 2007, permet d'interroger les interrelations entre production de contenus pour la télévision et pour Internet, en matière de connaissances en recherche scientifique.

L'ÉVOLUTION TEMPORELLE DES MAGAZINES DE SANTÉ TÉLÉVISUELS

Pour des soucis de clarté et parce ce que l'un des titres d'émissions se confond avec le genre télévisuel auquel nous nous rapportons, la nomenclature suivante sera utilisée : l'expression « le magazine de santé » sera réservée aux émissions. Lorsque le genre télévisuel du magazine de la santé sera évoqué, l'expression utilisée sera « MS TEL ».

Le premier MS TEL de Michel Cymes et Marina Carrère d'Encausse s'appelait « Le journal de la santé », diffusé pour la première fois le 26 janvier 1998, sur la Cinquième, à l'initiative de Jean Mino, directeur à l'époque de la programmation de la chaîne. Les émissions proposées par Michel Cymes et Marina Carrère d'Encausse ont, depuis, changé plusieurs fois de noms, de formats de diffusion et de rubriquage (découpage des émissions). Le canal de diffusion est passé de la défunte chaîne La cinquième à la chaîne publique France 5 en 2002, sans aucune modification éditoriale (les deux chaînes sont celles du savoir) et ce critère n'a, de ce fait, pas été retenu comme point saillant de l'étude.

Compte tenu de nos questionnements sur l'influence de la création du site Internet du MS TEL, nous avons identifié quatre périodes de productions. La première est celle de l'installation du premier MS TEL de Michel Cymes et de Marina Carrère d'Encausse, avec des petits ajustements dans la durée et dans sa présentation. La deuxième commence en septembre 2004 avec un changement majeur dans la durée, qui passe à 52 minutes quotidiennes. La troisième période commence en septembre 2007 lorsque la partie consacrée aux questions des téléspectateurs se détache des émissions pour lancer un second MS TEL dont le nom est très révélateur « Allo docteurs », sans que la durée des émissions initiales ne change. La quatrième période débute en septembre 2008 lorsque le site « allodocteurs » est créé, en résonance des deux MS TEL, « Le magazine de la santé » et « Allo docteurs ». Ce second MS TEL a pour objectif de répondre à des questions des téléspectateurs et elle a de ce fait été écartée du corpus.

Pour clarifier la filiation entre les différentes émissions et leurs noms qui se répondent, le tableau 1 résume les éléments de compréhension de chacune des périodes. Notre étude s'arrête à la fin de 2014, il est cependant à noter que « Le magazine de la santé » est toujours à l'écran en 2019. La production définit ainsi actuellement le MS TEL : « dans ce rendez-vous quotidien consacré à la santé et au bien-être, les deux animateurs proposent un dossier, des chroniques, une revue de presse, un JT et une série de reportages quotidiens ».

tableau 1

Période	Nom du MS TEL	Fait marquant
1	Le journal de la santé	Les émissions durent de 10 à 15 minutes
2	Le magazine de la santé au quotidien	Le nom change et les émissions quotidiennes durent 52 minutes
3	Le magazine de la santé	Une seconde émission de 30 minutes, intitulée Allo docteurs est créée à partir d'une partie de l'émission initiale, sans que la durée de celle-ci ne change
4	Le magazine de la santé	Le site allodocteurs est créé

Les périodes sont de durée inégale, étant bornées par des critères objectifs de modulations des contenus, comme l'allongement de la durée des émissions ou bien la création du site Internet (tableau 2). La période la plus courte est celle comprise entre deux modifica-

tions majeures, la création du second MS TEL « Allo docteurs » et la création du site « alodocteurs ». Compte tenu de ces bornes temporelles, les périodes sont très hétérogènes puisqu'elles comprennent de 218 à 1370 émissions.

tableau 2

Période	Date début	Date fin	Nom MS TEL	Nombre Émissions
1	26.01.1998	24.09.2004	Le journal de la santé	1370
2	27.09.2004	29.06.2007	Le magazine de la santé au quotidien	607
3	03.09.2007	18.09.2008	Le magazine de la santé	218
4	19.09.2008	31.12.2008	Le magazine de la santé	1265

L'Institut National de l'Audiovisuel (INA) permet l'étude de corpus audiovisuels. Il est possible de visionner la très grande majorité des émissions produites depuis la création de l'INA en 1975, ainsi que de nombreuses émissions précédant 1975, quoique de façon moins systématique. La grande richesse de l'INA est la banque de fiches réalisées pour chacune des émissions. Ces fiches très complètes contiennent notamment la date de la diffusion, les réalisateurs, les journalistes, un descriptif des sujets abordés et le nom de tous les invités de chacune de émissions. Ces fiches permettent une première analyse quantitative robuste et constituent une première solution à la quasi impossibilité de visionner des milliers d'heures d'émissions. C'est à partir des notices fournies pour chacune des émissions par l'INA que nous avons recherché la présence d'informations scientifiques, au sens défini plus haut. Celles-ci se différencient en particulier des informations médicales, diffusées ou échangées entre profanes, profanes-experts (dans le domaine de la santé, les malades sont souvent reconnus comme tels, en légitimant leur expérience et leur vécu comme une forme de compétence pratique, voir Salman et Sezin, 2015) et professionnels de santé de façon très intensive dans les magazines de santé. Nous avons ici restreint l'expression d'informations scientifiques aux discours annoncés dans les notices comme prononcés par des professionnels du monde de la recherche publique ou privée dès lors qu'ils faisaient explicitement référence à la recherche dans les notices des émissions.

Un carottage initial a mis en évidence que les résultats sont très dépendants des bornes des fenêtres d'analyse. Ainsi, le nombre de sujets proposés en relation avec des informations scientifiques est de l'ordre d'une dizaine en mars 1999, mais il s'agit de la semaine du cerveau d'une part et d'autre part d'échanges privilégiés avec un chercheur largement sollicité (Ici Marc Peschanski, directeur de recherche Inserm, le chercheur le plus fréquemment invité ou interrogé dans ces émissions, toute année confondue). Ce carottage nous a également permis de constater une présence modeste des sujets en lien avec les informations scientifiques, au sens défini plus haut, ce qui nécessite d'adopter des fenêtres larges d'étude.

Les émissions diffusées en juillet et en août, qui sont le plus souvent des rediffusions, n'ont pas été comptabilisées. Par ailleurs, les modifications des MS TEL étant visibles à l'écran le plus souvent en septembre, nous avons, pour chacune des fenêtres d'analyse, utilisé le mois de septembre comme le mois initial et le mois de juin comme le mois de fin de la période d'analyse. Afin de compenser l'hétérogénéité des différentes périodes (allant de 218 à 13710 émissions), nous avons donc choisi d'étudier des fenêtres d'analyse d'une durée de 40 x 5 jours (lundi au vendredi), soit 200 émissions. Ce nombre correspond à la durée de la période 3 qui est la plus courte dans le corpus, ceci afin de pouvoir rendre compte d'un signal de faible intensité (comme c'est le cas pour d'autres analyses, voir Sylvestre, 2016). Les 4 périodes ont ensuite été découpées en 7 séries, selon les critères résumés dans le tableau 3.

tableau 3

Série	Issue de	Date début	Date fin	Raisons du choix de ces séries
Série 1	Période 1	Sept 1998	Juin 1999	Début de la 1ère mouture de l'émission
Série 2	Période 1	Sept 2003	Juin 2004	Fin de la 1ère mouture de l'émission
Série 3	Période 2	Sept 2005	Juin 2006	La durée de l'émission est passée à 52' depuis septembre 2004
Série 4	Période 3	Sept 2007	Juin 2008	La partie des questions des téléspectateurs est externalisée dans l'émission Allo docteurs
Série 5	Période 4	Sept 2008	Juin 2009	Les débuts du site allodocteurs, qui reprend les émissions Allodocteurs ET les émissions Le magazine de la santé
Série 6	Période 4	Sept 2010	Juin 2011	Le site allodocteurs propose des informations non traitées à l'antenne à partir de septembre 2010
Série 7	Période 4	Sept 2013	Juin 2014	C'est la dernière année de notre étude 1998- 2014

Nous avons réalisé le comptage du nombre de sujets mentionnant des chercheurs, ou la recherche scientifique à partir de la lecture exhaustive de la totalité des notices de l'INA pour chacune des 7 séries, soit 1400 émissions au total. La durée des émissions influe mathématiquement le nombre de sujets abordés. Ainsi, les périodes 1 et 2 proposent des émissions à deux sujets et parfois un invité en plateau. Durant les périodes 3 et 4, les émissions proposent une hiérarchisation des contenus plus affirmée, avec des dossiers, un journal découpé en reportages et sujets en plateau avec invités assez souvent, des sujets mis à l'honneur du lundi au vendredi, des invités systématiques en plateau et des chroniques (présentées par plus d'une cinquantaine de chroniqueurs sur 2008-2014). Le poids relatif de chacune de ces séquences est important dans la production de contenus. Néanmoins et pour des raisons de comptage, chacune des séquences abordant un thème différent, est comptabilisée comme un sujet indépendant pour l'analyse quantitative. Enfin, l'analyse des chroniques et des reportages fil rouge (7' pour la vie et In vivo) a montré une présence minimale de la science, et ils n'ont pas été comptabilisés dans le comptage des rubriques des MS TEL dans cette étude.

PARLER DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE DANS LES MAGAZINES DE SANTÉ TÉLÉVISUELS

Le tableau 4 présente le nombre de sujets par année et en regard, le nombre de sujets mentionnant les informations scientifiques.

tableau 4

	Bornes temporelles	Nombre total de sujets (reportages et invités)	Nombre de sujets en lien avec la recherche scientifique	% des sujets en lien avec la science
Série 1	1998 - 1999	572	45	7,9
Série 2	2003 - 2004	620	55	8,9
Série 3	2005 - 2006	623	40	6,4
Série 4	2007 - 2008	990	55	5,6
Série 5	2008 - 2009	812	61	7,5
Série 6	2010 - 2011	966	62	6,4
Série 7	2013 - 2014	926	78	8,4

Le téléspectateur habituel de « Le Magazine de la santé » entend parler de travaux de recherche en moyenne 1 fois par semaine depuis la création du MS TEL et même pratiquement 2 fois par semaine en 2014. Si la présence de l'information scientifique est faible, elle n'est pas négligeable, en représentant entre 5 et 9% des sujets. Il est possible de proposer une typologie des sujets abordés dans les MS TEL à partir des catégories de thématiques suivantes – cancérologie, chirurgie, cardiologie, neurologie, psychiatrie-, pour citer quelques-unes des spécialités médicales, et en conservant une seule thématique regroupant les sujets touchant à la recherche. Dans ce cas, cette dernière thématique est autant représentée que les autres, même si la qualifier de thématique unique est en partie un abus de langage, qui produit un effet de loupe.

Le second constat est que le nombre de sujets évoquant des informations scientifiques n'évolue guère en fonction des années, quel que soit le critère. Aucune modification du format des MS TEL – la durée de l'émission, l'externalisation de la partie Questions dans l'émission « allo docteurs », la création du site Internet – n'induit un engagement plus important de la part de la production. En bientôt 20 ans, et malgré la mise à disposition dans l'espace public de toute une littérature spécialisée ou vulgarisée en science, les MS TEL n'ont pas progressé dans leur offre audiovisuelle de contenus directement liés à la recherche. C'est pourquoi dans la suite, les dates des émissions ne seront pas indiquées, sauf exceptions, pour ne pas alourdir la lecture.

Si au-delà de cette première analyse quantitative, les résultats sont exprimés en fonction des travaux de recherche auxquels ils se réfèrent, cette étude montre les faits suivants et ce, indépendamment des séries et des époques définies dans les Tableaux 3 et 4, ce qui donne une certaine robustesse à l'analyse.

Si les sujets abordés dans les MS TEL sont pris en compte, les résultats montrent qu'au sujet n'est une prérogative de recherche, à l'exception de la chorée de Huntington ; cette maladie pour laquelle il n'existe aucun traitement médical à l'heure actuelle et qui conduit inéluctablement à la mort en quelques années, est régulièrement évoquée dans les MS TEL au travers des travaux de recherche, permettant de mobiliser l'espoir d'un traitement futur. À l'inverse, les MS TEL parlent beaucoup de vaccins, et ne convoquent que rarement les chercheurs, y compris lorsque les sujets rendent compte de certaines controverses sur ce sujet. Ce sont alors les médecins qui apportent des réponses qui se veulent rassurantes.

Par ailleurs, les chercheurs viennent souvent parler de sujets en lien avec un exploit technique ou une idée innovante, permettant de montrer la science de façon positive. Par exemple le traitement des paralysies par des cellules souches en 2010, en présence de Marc Peschanski, directeur de recherche INSERM, ou les avancées des travaux sur le cerveau, avec en ligne de mire les maladies de Parkinson et d'Alzheimer, pour lesquelles est mise en avant l'intensité de la recherche (en 2007, en 2008 et en 2010 par exemple avec le professeur Olivier Lyon-Caen, professeur de neurologie à l'université Paris Pierre et Marie Curie).

Les MS TEL n'hésitent pas à parler de polémiques, comme le retrait de médicaments ou bien encore la critique des agences de régulation en matière de santé. Pour autant, les sujets polémiques sont rarement portés par des chercheurs. Par exemple, sur les perturbateurs endocriniens, « Le magazine de la santé » présente régulièrement des reportages questionnant leur toxicité dès le début des années 2000, mais André Cicocella, chercheur en toxicologie, n'est présent que deux fois (en 2007 et en 2014), alors qu'il est la référence légitimée par l'ensemble de la presse écrite depuis les années 90 (Jas et Gaudillière, 2016). Si la presse écrite interroge très régulièrement des lanceurs d'alerte, en particulier dans le domaine de la santé environnementale, tel n'est pas le cas pour les MS TEL. C'est

également le cas pour les nanoparticules, très remises en cause dans la société (Fougier, 2012) et absentes des sujets abordés par les chercheurs. Les MS TEL abordent également les scandales sanitaires comme celui de Médiator avec une dizaine de sujets répartis sur le mois d'octobre 2010, mais aucun chercheur n'est interrogé et Irène Frachon porte seule les accusations. Les chercheurs ne sont pas non plus présents à des moments clés de l'agenda sanitaire, comme durant la semaine du cerveau (sauf en 2002), le Téléthon ou le Sidaction. Le Téléthon n'est pas absent des MS TEL mais cela au travers de reportages traitant de la difficulté à vivre des enfants atteints de myopathie ou par la présence des parrains des éditions.

Concernant la qualité des acteurs interrogés sur la science dans les MS TEL, les chercheurs les plus représentés sont les biologistes, les médecins chercheurs et beaucoup plus rarement les chercheurs en sciences sociales. Il semble que les producteurs des émissions préfèrent les entendre parler du décryptage du monde vivant plutôt de celui de la société, en oubliant combien la recherche est également un objet social (Latour, 2006). Les sociologues présents dans les reportages ou sur le plateau traitent de sujets auxquels les téléspectateurs peuvent facilement se référer, comme Sylvie Fainzang, directrice de recherche INSERM sur le lien médecin-patient au sein des cabinets médicaux ou bien encore l'évolution de la sécurité sociale depuis son origine avec Bruno Palier, directeur de recherche CNRS. Quant aux sujets en relation avec l'économie de la santé, un seul universitaire est invité à en parler de façon répétée, Claude le Pen, professeur d'économie à l'université Paris Dauphine (en 1998, 2003, 2007, 2010), expert médiatique très largement présent également dans les journaux télévisés, alors qu'il n'est évidemment pas le seul à travailler sur ce sujet.

Une exception notable est la présence d'historiens de la médecine, venant expliquer des découvertes comme celle de la radioactivité, de l'ADN, ou raconter des histoires en lien avec la santé, comme les différents supports de la prescription médicale, ou les « gueules cassées » des guerres mondiales. Le sida est d'ailleurs un des sujets abordés par le biais de l'histoire (par exemple, les 20 ans depuis sa découverte, le 25 décembre 2003). L'histoire a de tout temps fasciné les téléspectateurs (Veyrat-Masson, 2000) et par ailleurs, elle rend compte de sujets dits froids, dont les connaissances sont totalement stabilisées.

L'analyse du rubriquage des MS TEL utilisé depuis 2004 avec l'allongement de la durée des émissions, indique que les producteurs invitent des « sommités » en recherche scientifique venues présenter leur dernier ouvrage. La rubrique appelée « l'invité du jour » présente ainsi 37 ouvrages écrits par des scientifiques en 2014, soit près de la moitié des sujets en lien avec les informations scientifiques. Un tel intérêt porté aux chemins de vie et à des parcours individuels plutôt qu'à des résultats de recherche rend compte de la difficulté pour les producteurs de MS TEL de penser que leurs téléspectateurs puissent être friands de contenus en recherche scientifique ; ceci est à mettre en résonance avec les attendus des téléspectateurs de ces émissions tels que ces mêmes producteurs les expliquent : donner des réponses de façon positive tout en divertissant (voir l'émission *Le Tube* du 13 mars 2018, vidéo à partir de 4'40 »).

Nous avons questionné le redéploiement des informations scientifiques sur le site dédié aux émissions, en recherchant des mots-clés tels que recherche, INSERM, CNRS, INRA, cellules, biologie, laboratoire(s), expériences, chercheur(s). Sans prétendre à une exhaustivité totale pour chacune des années, une analyse préalable sur l'année 2014 a montré que ces mots-clés rendaient compte de l'ensemble des articles disponibles sur le site dédiés des MS TEL. Il est de ce fait assez probable que les écarts entre le nombre réel des articles traitant de recherche par année est très proche de celui obtenu au moyen d'un ciblage par mot-clé. Les informations scientifiques disponibles sur le site « allodocteurs »

sont relativement peu fréquentes avant 2010, année de changement de la politique éditoriale du site « allodocteurs » : à sa création, le site diffuse des reportages issus des émissions « Le Magazine de la santé » et « Allo docteurs ». Depuis 2010, le site propose également des contenus indépendants de ceux des émissions (Benoit Thévenet, rédacteur en chef de « Le Magazine de la santé »). Après 2010, il y a une montée en puissance de la présence des informations scientifiques sur le site, que nous avons identifiée en suivant les articles avec le mot-clé INSERM. Celui-ci occupe une place particulière dans les MS TEL de façon logique, puisque cet organisme revendique d'être le « seul organisme public de recherche français entièrement dédié à la santé humaine ». L'INSERM est effectivement l'organisme d'appartenance du plus grand nombre de chercheurs cités dans les MS TEL toutes époques et séries confondues. De même, il est le souvent cité sur le site allodocteurs (263 pour l'INSERM, 215 pour le CNRS, 43 pour INRA, 15 pour PASTEUR), entre 2008 et 2014.

Si on prend par exemple la série 7, de septembre 2013 à juin 2014, pour laquelle 78 occurrences de sujets en lien avec la science sont répertoriées dans les notices des émissions, on dénombre 61 articles mentionnant l'INSERM, dont une dizaine en lien avec les émissions. Les autres exposent généralement le contenu de communiqués de presse produits par l'INSERM (disponibles sur le site de l'institut). La facilité de production d'informations sur Internet ne rend pas plus visible la recherche sur le site des MS TEL.

CONCLUSION

La « science en train de se faire » est bien présente dès l'origine des MS TEL diffusés sur France 5, la chaîne du savoir, comme cette première étude quantitative le démontre. Néanmoins, elle reste discrète et cantonnée à un rôle de valorisation de la médecine, contribuant à la construction sociale d'une communauté médicale dédiée et attelée tout entière au bien-être de chacun. C'est si vrai que les sujets polémiques rendent souvent compte de dysfonctionnements institutionnels, ou de grands groupes sans interpeller les chercheurs, comme si les agences nationales ou les lobbies fonctionnaient « hors sol », sans lien avec le monde de la recherche.

Les magazines de santé s'attachent à parler de sujets sérieux et graves et à apporter des réponses claires et rassurantes, selon les producteurs. Dès lors, le contrat passé entre les producteurs de contenu et les téléspectateurs rend complexe la mise à l'écran d'informations non stabilisées, qui pour certaines seront contredites par les études suivantes. La perception de la réception de ces émissions repose sur une vue très positive de la science, empêchant la mise en place d'arènes de confrontation ou de frottement. Ces MS TEL ne proposent d'ailleurs pas d'espaces de débats contradictoires dans lesquels des positionnements opposés pourraient être proposés par des chercheurs. Les informations scientifiques existent néanmoins dans ces MS TEL, prenant ainsi part à un processus de vulgarisation des connaissances. Par ailleurs, alors même qu'Internet a permis un redéploiement des connaissances jusqu'à un partage, voire une co-construction des savoirs et une valorisation de la vulgarisation scientifique, le site Internet des MS TEL n'offre pas davantage d'espace de mise à disposition d'informations de recherche scientifique. Il semble bien que la mission de décryptage de la santé avec bonne humeur et décontraction, affichée par les producteurs des émissions, ne va pas jusqu'à la mise en place d'une mission de vulgarisation scientifique du monde de la recherche.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Babou Igor (1999), *Science, télévision et rationalité : analyse du discours télévisuel à propos du cerveau*, Thèse de Doctorat en sciences de l'Information et de la Communication, Université paris VII, [en ligne, consulté le 23 juin 2019] https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/file/index/docid/62063/filename/sic_00000064.pdf
- Battaïa Céline (2016), Information médicale et émotion dans les forums de santé, *Les cahiers du numérique*, vol. 12, p.51-72.
- Berthaut Jérôme (2013), *La banlieue du « 20 heures ». Ethnographie de la production d'un lieu commun journalistique*, Marseille : Agone (l'ordre des choses).
- Bourdon Jérôme (1990), *Histoire de la télévision sous de Gaulle*, Paris : Anthropos / Ina.
- Charaudeau Patrick (2005), *Les médias et l'information. L'impossible transparence du discours*, Bruxelles : De Boeck – Ina coll. Médias Recherches.
- Dauvin Pascal et Legrave Jean-Baptiste (coord) (2007), *Les publics des journalistes*, Paris : LA dispute (pratiques politiques).
- De Closets Sophie (2004), *Quand la télévision aimait les écrivains, lecture pour tous 1953-1968*, Bruxelles : de Boeck.
- Drumond Caitlin, Fischhoff Baruch (2017), « Individuals with greater science literacy and education have more polarized beliefs on controversial science topics », *Proceedings of the National Academy of Science*, vol. 114, n° 36, p.9587-9592.
- Foss Katherine A (2014), *Television and Health Responsibility in an Age of Individualism*, Minneapolis, MN : Lexington Books.
- Fougier Eddy, (2012), « Contester les technosciences : leurs raisons », *Innovation politique*, p.512-540.
- Funk Cary, Rainie, Page Dana (2015), *Public and Scientists' Views on Science and Society*, Washington, DC : Pew Research Center.
- Gaillard Isabelle (2012), *Histoire d'un objet de consommation 1945- 1985*, Paris : Comité des travaux historiques et scientifiques/Institut national de l'audiovisuel, coll. cths Histoire.
- Gaudillière Jean-Paul, Jas Nathalie (coord) (2016), « La santé environnementale au-delà du risque. Perturbateurs endocriniens, expertise et régulation en France et en Amérique du Nord », *Sciences sociales et santé*, vol. 34, n° 3.
- Jacquinet Elizabeth (2017), *Les émissions de variétés de Maritie et Gilbert Carpentier (1948, 1988)*, Paris : Ina (Médias et humanités).
- Jeanneney Jean-Noël (coord) (2001), *L'écho du siècle, dictionnaire historique de la radio et de la télévision en France*, Paris : Hachette littérature.
- Latour Bruno (2006), *La vie de laboratoire- La production des faits scientifiques*, Paris : La découverte.
- Marchetti Dominique (1997), *Contribution à une sociologie des transformations du champ journalistique dans les années 80 et 90. À propos « d'évènements sida » et du scandale du sang contaminé*, Thèse de doctorat en sociologie, EHESS Paris [en ligne] <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00853845>, consulté le 23 juin 2019.
- Marcillac Raymond (coord) (1995), *Chroniques de la télévision*, Paris : Chronique Éditions.

Marina Carrère d'Encausse et Michel Cymes : Le duo fête ses 20 ans – Le Tube du 10/03 – CANAL+, [en ligne] <https://www.youtube.com/watch?v=zRy97H4N7Co>, consulté le 23 juin 2019.

Maxim Laura, Mansier Pascale, Grabar Natalia (2013) « Public reception of scientific uncertainty in the endocrine disrupter controversy : the case of male fertility », *Journal of Risk Research*, vol. 16, n° 6, p. 677-695, DOI : 10.1080/13669877.2012.726245

Maxim Laura, Mansier Pascale (2014), « How is Scientific Credibility Affected by Communicating Uncertainty? The Case of Endocrine Disrupter Effects on Male Fertility », *Human and Ecological Risk Assessment : An International Journal*, vol. 20, n° 1, p. 201-223, DOI : 10.1080/10807039.2012.719387

Mansier Pascale (2014), « Les magazines de santé à la télévision depuis les années 1950 », *Le temps des médias* (Santé à la une) n° 23, p. 241-244.

Marchetti Dominique (2010), *Quand la santé devient médiatique : logiques de production de l'information dans la presse*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble.

Marinescu Valentina, Mitu Bianca (coord.) (2016), *The power of the media in health communication*, Londres : Routledge.

Mehl Dominique (2003), *La bonne parole, quand les psys plaident dans les médias*, Paris : éditions de la Martinière.

Mercier Arnaud (1996), *Le journal télévisé, politique de l'information et information politique*, Paris : Presses de Sciences Po.

Norman Cameron D, Skinner Harvey A (2006), « eHealth literacy : essential skills for consumer health in a networked world », *Journal of Medical Internet Research*, vol. 8, p. 2-10.

Roger Olivier (2016), *La cuisine en spectacle : Les émissions de recettes à la télévision (1953-2012)*, Paris : Ina (Médias et humanités).

Romeyer Hélène (2007), « La santé à la télévision : émergence d'une question sociale », *Questions de communication*, n° 11 (Malades et maladies dans l'espace public), p. 51-90.

Salman Scarlett, et Sezin Topçu (2015), *Expertise profane*, Emmanuel Henry éd., Dictionnaire critique de l'expertise. Santé, travail, environnement. Presses de Sciences Po, 2015, p. 164-172.

Salle de presse de l'INSERM, [en ligne] <https://presse.inserm.fr/communiqués-dossiers/>, consulté le 23 juin 2019.

Sauvage Monique, Veyrat-Masson (2012), *Histoire de la télévision française de 1935 à nos jours*, Paris : Nouveau monde éditions.

Sécaïl Claire (2010), *Le crime à l'écran, le fait divers criminel à la télévision française (1950-2010)*, Paris : Nouveau monde éditions / Ina.

Sylvestre Guillaume (2016), « Détecter des signaux faibles en cartographiant des tweets, Informations », *Données et documents*, vol. 53, n° 3, p. 12-15.

Veyrat-Masson Isabelle (2000), *Quand la télévision explore le temps, l'histoire au petit écran*, Paris : Fayard.

Semantic publishing, la sémantique dans la sémiotique des codes sources d'écrits d'écran scientifiques

Article inédit, mis en ligne le 31 janvier 2020.

Gérald Kembellec

Gérald Kembellec est enseignant-chercheur en Sciences de l'Information et de la Communication au sein du Laboratoire Dicen-IdF, Cnam. Ses thématiques de recherche portent sur l'IST avec un intérêt plus particulier pour le Linked Data scientifique et les graphes de citations en lien avec les méthodes d'écriture. Il essaie de lier ses réflexions, de manière interdisciplinaire, aux humanités numériques.

Plan de l'article

Introduction

Sémiotique et *semantic publishing*,

Enjeux et opportunités du *semantic publishing*

Pourquoi parler de sémiotique du code ?

Sémiotique du code : typologie analytique des signes passeurs en *semantic publishing*

Les signes indicateurs de notices

Signalisation de termes, entités nommées et fragments

Les signes communicationnels à destination des médias sociaux

Discussion sur l'usage du *semantic publishing*

Formats, référentiels et gouvernance, une impossible neutralité

Apports pour les chercheurs : alignement sur les primitives savantes de la recherche

Prospective sur le *semantic publishing*

Les points de vigilance

Conclusion

Références bibliographiques

RÉSUMÉ

Cet article analyse les enjeux du *semantic publishing* en contexte scientifique et examine sous un axe sémiotique les codes sources qui en sont le vecteur de propagation. Sont présentés et discutés les différents signes passeurs qui rendent possible le maillage de l'écriture fragmentaire en réseau : le RDFa, les microdonnées et le JSON-LD par exemple. Leurs usages sont ici analysés et mis en relation avec les besoins et objectifs des chercheurs, qu'ils soient auteurs ou lecteurs. Enfin, le futur du *semantic publishing* scientifique est anticipé de manière critique et des points de vigilance sont évoqués tant sur la gouvernance des autorités et des schémas qui étayent le linked data que sur les tentations d'user et d'abuser des bénéfices communicationnels annexes entre médiation et médiatisation.

Mots clés

Analyse sémiotique ; Écriture numérique ; IST ; Semantic publishing ; Code source ; Données liées (Linked Data) ; médiation ; Médiatisation

TITLE

Critical Analysis and Foresight of semantic publishing source codes : Semantics in Semiotics

Abstract

This article analyzes the issues of semantic publishing in a scientific context and examines, under a semiotic axis, the source codes which are the vector of propagation. The various signs that make possible the meshing of fragmented semantic writing : the RDFa, the microdata and the JSON-LD, for example, are presented and discussed. Their uses are analyzed here and related to the needs and objectives of researchers whether authors or readers. Finally, the future of scientific semantic publishing is critically anticipated, and points of vigilance are mentioned both on the governance of the authorities and the schemes that underpin the linked data. We also discuss temptations to use and abuse the ancillary communication benefits between mediation and media coverage.

Keywords

Semiotic analysis Digital writing ; IST ; Semantic publishing ; Source code ; Linked data

TÍTULO

Análisis crítico y previsión de códigos de fuente de publicación semántica : Semántica en semiótica

Resumen

Este artículo analiza los problemas de la publicación semántica en un contexto científico y examina, bajo un eje semiótico, los códigos fuente que son el vector de propagación. Se presentan y discuten los diversos signos de contrabando que hacen posible la combinación de la red de escritura fragmentada : RDFa, los microdatos y JSON-LD. Sus usos se analizan aquí y se relacionan con las necesidades y objetivos de los investigadores, ya sean autores o lectores. Finalmente, el futuro de la publicación semántica científica se anticipa críticamente y se mencionan puntos de vigilancia tanto en la gobernanza de las autoridades como en los esquemas que sustentan los datos vinculados y en las tentaciones de usar y abusar de los beneficios de la comunicación auxiliar entre Mediación y cobertura mediática.

Palabras clave

Análisis semiótico Escritura digital ; IST ; Publicación semántica ; Código fuente ; Datos vinculados

INTRODUCTION

Les enjeux contemporains de la « mise en média de l'information scientifique » au travers des plateformes du Web, y compris celles du Web social, mettent en tension les questions informationnelles et médiatiques. Les Etats, l'Europe et la communauté scientifique internationale réclament, dans une politique d'ouverture de la science, la mise à disposition proactive des contenus à destination du plus grand nombre. Penser et anticiper la circulation médiatique des productions scientifiques est une gageure info-communicationnelle qui interroge les modalités de mise en œuvre d'une telle politique. En effet, il existe de nombreuses variables à appréhender pour proposer un formalisme qui satisfasse tous les

acteurs de l'Information Scientifique et Technique. Comment envisager le *design* de l'information scientifique et concilier les besoins des différents acteurs de la chaîne de l'IST dans un contexte où il y a autant de facettes à prendre en compte que d'acteurs des documentarisations auctoriale, éditoriale, diffusionnelle et d'appropriation (Zacklad, 2019) ?

Dans cet article, nous nous intéressons à la sémiotique du code des écrits d'écran (Souchier, 1996 ; Jeanneret et Souchier, 1999) au sein des plateformes d'édition en ligne d'information scientifique et technique (IST). Nous proposons de mettre l'accent sur les modalités d'exposition des métadonnées liées aux écrits scientifiques, tout autant que sur leurs potentiels usages communicationnels. Pour ce faire, nous reprenons un positionnement qui trouve ses racines dans les travaux sur les raisons « graphique » (Goody 1979) et « computationnelle » (Bachimont, 1999), mais aussi dans la « théorie opérationnelle de l'écriture numérique » (Crozat *et al.*, 2011). Sous ce positionnement nous examinerons l'écriture des articles scientifiques avec une « machine à calculer » (Crozat, 2016), pour des humains et d'autres « machines à calculer » (Crozat, 2016). Les méthodes propres au *semantic publishing* peuvent-elles proposer, sinon une réelle « rhétorique hypertextuelle » (Saemmer, 2015), tout au moins un réel bénéfice info-communicationnel dans la sphère scientifique ? La question sous-tendue par cette analyse est le bénéficiaire de ces techniques : l'auteur, l'éditeur ou le lecteur ? Ces enjeux médiatiques en information scientifique seront donc problématisés tout autant dans une perspective d'inscription de fragments documentaires que de celle de la documentarisation auctoriale ou encore de celle des industries médiatiques qui éditent et distribuent l'IST, sans oublier enfin celle du lecteur final.

SÉMIOLOGIE ET SEMANTIC PUBLISHING

Enjeux et opportunités *semantic publishing*

Le *semantic publishing* (Verlaet et Dillaerts, 2016 ; d'après Shotton, 2009) est un modèle de publication qui offre de larges possibilités de mise en œuvre de documents numériques auto-décrits et inscrits dans un vaste maillage conceptuel. L'ajout de métadonnées lisibles par les machines permet aux robots et agents logiciels d'appréhender, sinon le sens, tout du moins la structure et le contexte d'un fragment d'information. En effet, ce dernier est inscrit au sein d'un document et plus largement dans un réseau d'autres fragments, concepts ou auteurs. Cette structure est rendue possible grâce à des « référentiels autorités » de désambiguïsation, réputés communs, ne laissant nulle place à l'interprétation, à la confusion typologique ou encore à la polysémie.

Cette rédaction sémantique, hautement technique pour le profane peut se réaliser par délégation scripturaire au moyen de nouveaux architextes. Ces derniers sont de véritables chaînes éditoriales sémantiques offrant une assistance structurelle à la rédaction, convoquant tout à la fois la liaison, l'inscription et la discrétisation des données (Bachimont, 2010 ; Crozat, 2012). Cette nouvelle méthode d'écriture commence à trouver un écho dans le monde scientifique avec des revues nativement numériques comme *PeerJ* dont les contenus sont individuellement accessibles et parfois sémantisés (Broudoux et Kembellec, 2017). Dans certaines revues, chaque paragraphe, illustration, tableau ou encore analyse de lecteur est identifiable et accessible par une adresse de ressource unique (URI). Chacun de ces fragments est ouvert aux commentaires, eux-mêmes identifiables et donc possibles à lier sémantiquement. Nous avons proposé un modèle (Kembellec et Bottini, 2017) qui descendait plus loin en granularité pour permettre à la fois la typologie et l'identification de fragments d'articles scientifiques en réseau. Les possibles usages du

semantic publishing pour un chercheur-usager équipé, au sens de Bigot (2018), d'un dispositif de lecture augmenté sont multiples¹. Le lecteur peut ainsi (1) *a minima* acquérir et indexer automatiquement des notices bibliographiques. Il pourrait (2) encore désambiguïser les propos de l'auteur (3), mieux saisir ses intentions par la typologie des concepts mobilisés ou par la structuration du document en analysant l'agencement des fragments. En effet, le paradigme du *semantic publishing* qui lie sémantique et sémiotique au sens de Choi (2001), renégocie le document scientifique dans un réseau méta-informationnel qui n'est pas sans rappeler un certain « tissage » pour faire référence à la théorie du texte de Roland Barthes (Simon, 2015 ; Barthes, 1973). Enfin (4), la sémantique des contenus scientifiques offre la possibilité de partager de manière simplifiée l'URL de documents scientifiques sur ses réseaux socionumériques de prédilection avec l'assurance d'une auto-description (Goyet, 2017).

Les deuxième et troisième propositions sont placées au conditionnel, car s'il existe des possibilités de réaliser ce fantasme de chercheur (i.e. Auer et al, 2018), la réalité des pratiques éditoriales scientifiques est encore bien loin d'exploiter pleinement le potentiel réel du Web des données liées. La quatrième possibilité relève plus de la communication que d'une réelle sémantisation de contenus scientifiques, nous y reviendrons dans une analyse sociale de ces pratiques et des potentiels effets à moyen terme.

Pourquoi parler de sémiotique du code ?

Avec le nouveau mode de publication qu'est le *semantic publishing*, la structuration des contenus d'un article scientifique va au-delà de son simple plan. Les fragments, comme unités de pensées structurées, sont agencés pour construire une réflexion : un plan de type IMRAD va, par exemple, présenter une typologie de parties clairement identifiables quant à leur fonction. Nous avons montré qu'il était possible d'anticiper également d'autres usages à des fragments qui ne se superposeraient pas aux parties ou même aux paragraphes en présentant la péricope, qui est un fragment autonome qui peut avoir une autonomie de sens et peut être transcluse (au sens de l'intertextualité) dans un nouveau document sans perte de contexte (Kembellec et Bottini, 2017). Pour descendre encore plus loin en granularité, certains termes ou entités nommées du texte d'un article trouvent possiblement des références définitoires multiples. Par exemple, si sous un angle structuraliste l'on analyse le signifiant « documentarisation », on trouve au sein même des sciences de l'information, en documentation des signifiés différents selon les écoles de pensées. De même, pour les entités nommées, lorsque l'on se réfère par exemple à Christian Jacob, il est aisé de comprendre selon le contexte de l'article qu'il s'agit d'un chercheur en histoire des écritures ou d'un homme politique. Cependant, un outil d'analyse en lecture augmentée fera difficilement cette désambiguïisation sans l'implémentation sémantique d'un référentiel d'autorités comme l'ISNI, VIAF, ORCID ou IdRef².

.....

1. Par dispositif de lecture augmentée, nous entendons des équipements techniques qui s'agrègent au navigateur hypertexte pour éclairer sur les différentes sources de description. Cela peut aller du simple plug-in de gestion de références bibliographiques (Zotero) jusqu'à des greffons plus complexes qui détectent tous types de liaisons de données comme *OpenLink Data Sniffer*.

2. *L'International Standard Name Identifier* (ISNI) est l'autorité internationale qui permet d'identifier les identités publiques des personnes ou des organismes impliqués dans la création, la production ou la gestion et la distribution de contenus intellectuels et artistiques. Identifiants et Référentiels pour l'Enseignement supérieur et la Recherche (IdRef) est un service d'autorité scientifique français, ce que l'*Open Researcher and Contributor ID* (ORCID) est à l'international. Le *Virtual International Authority File* (VIAF) est un service destiné aux bibliothèques qui mutualise et simplifie l'accès aux principaux fichiers d'autorité de noms du monde entier.

Pour permettre à un outil de comprendre — tout du moins d'inférer si l'on veut éviter tout anthropomorphisme — qu'une portion de texte, une figure ou un tableau constitue une unité de sens traitant d'un sujet en particulier, il faut que l'auteur puisse expliciter son inférence dans un format compréhensible par la machine : un code source. Goyet rappelait à ce sujet que le code informatique est une écriture (Goyet, 2017 ; Herrenschmidt, 2007), ses composantes en sont donc des signes, d'où la qualification de leur étude de « sémiotique ». En effet, les modalités d'inscription et de signalisation des fragments au sein d'un dispositif éditorial scientifique sont d'importance. Lors d'une lecture attentive, l'usager va comprendre, tout du moins interpréter la pensée de l'auteur et saisir l'agencement de ses réflexions en lien avec ses références. Un outil d'analyse en lecture équipée (ibid) n'aura pas la capacité d'inférence et de rebond rêvée par Bush (1945) dans son Mémex : c'est ici qu'interviennent les signes passeurs de connaissance qui sont mis en œuvre par la conversion techno-sémiotique (Doueihi, 2008) des écrits au moyen de la délégation d'écriture des divers dispositifs scripturaires en ligne (Jeanne-Perrier, 2006). Selon la méthodologie structurale d'inclusion de métadonnées sémantiques, selon la typologie des acteurs d'autorités de référencement et selon le choix des vocabulaires, l'inscription des fragments informationnels et de leur documentation ne se fera pas de la même façon. Pour clarifier le propos, plusieurs codes sources d'écrits d'écran hypertextes pourront amener au même résultat visuel à l'affichage-écran. Cependant, une analyse sémiotique de leurs codes sources informera le lecteur attentif sur (1) le type d'inférences que souhaite réaliser l'auteur (2), un potentiel parti pris dans la gouvernance des systèmes d'information, mais aussi (3) ses objectifs communicationnels de diffusion de l'information (Sire, 2018).

SÉMIOLOGIE DU CODE : TYPOLOGIE ANALYTIQUE DES SIGNES PASSEURS EN SEMANTIC PUBLISHING

Nous proposons ici une typologie analytique illustrée de ces divers signes qui exposent la sémantique de leurs contenus en contexte scientifique.

Les signes indicateurs de notices

La première catégorie que nous analyserons est celle centrée sur la signalisation de notices bibliographiques. Les cas d'usages sont liés au repérage et à l'extraction des références.

Les métadonnées d'entête de fichier HTML

Les balises <meta> autorisent l'usage d'un ensemble normalisé de métadonnées, souvent du Dublin Core simple ou qualifié décrivant le document dans lequel elles sont intégrées (Kunze, 1999 ; Greenberg, 2003 ; Turner et Brackbill, 2011). Ce premier niveau de sémantique des contenus ne permet de décrire que le document lui-même de manière monolithique et donc n'expose qu'une seule notice, mais de manière très fine. Cette technique est utilisée par exemple pour exposer un billet de blog de recherche sur Hypothèses.org ou sur Hal et en proposer une indexation éditorialisée. La mise en œuvre des métadonnées embarquées à l'entête du document HTML est très simple : elles sont placées entre les balises HTML <head> et </head>. Chaque balise <meta> comprenant un premier attribut name pour typer la métadonnée et un deuxième attribut value pour donner sa valeur.

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="fr-FR">
3 <head>
4 <meta charset="utf-8" />
5 <title>Étude comparée de quatre logiciels de gestion de références
6 bibliographiques libres ou gratuits.</title>
7 <!-- Métadonnées de l'industrie de la Presse : Highwire Press Tags -->
8 <meta name="citation_title"
9 content="Étude comparée de quatre logiciels de gestion de références
10 bibliographiques libres ou gratuits">
11 <meta name="citation_authors" content="Kembellec, Gérald; Scopsi, Claire">
12 <meta name="citation_journal_title" content="Documentation et Bibliothèques">
13 <meta name="citation_publisher" content="ASTED">
14 <meta name="citation_issue" content="58">
15 <meta name="citation_volume" content="4">
16 <meta name="citation_firstpage" content="187">
17 <meta name="citation_lastpage" content="197">
18 <meta name="citation_date" content="2012-12-12">
19 <meta name="citation_language" content="fr">
20 <meta name="citation_issn" content="0315-2340">
21 </head>
22 <body>
23 ...
24 </body>
25 </html>

```

Figure 1. Signaler les métadonnées d'en tête.

Google Scholar encourage l'usage d'autres vocabulaires professionnels de presse comme les *Prism Tags* ou *Highwire Press Tags*³ plutôt que celui du *Dublin Core* plébiscité par le monde la documentation. Il est possible donc, à la lecture du code source du document scientifique, d'émettre une hypothèse sur l'objectif éditorial de la documentation de la page. Si les signes passeurs d'information utilisent un ou des vocabulaires préconisés par la firme Google plutôt que ceux du *Dublin Core Metadata Initiative*, les problématiques de visibilité sont d'une importance au moins égale à la simple mise à disposition de notices pour les chercheurs. L'exemple présenté en figure 1 utilise le vocabulaire *Highwire Press Tags*.

Le Context Object in Span (COinS)

Le COinS est l'implémentation en HTML de l'*OpenURL*, norme NISO Z39-88. Il va plutôt avoir pour objectif de mettre en avant la bibliographie du document et non le document en lui-même. Ce type de format de métadonnées, comme leur nom l'indique, s'inscrit uniquement dans des balises « *inline* » (c.-à-d. sans saut de ligne) de type ``. Cette balise n'est pas porteuse de sens, son usage est lié au contexte d'utilisation. Ici, l'encadrement par les balises `` matérialise l'ancrage de métadonnées pour un item de bibliographie ou un appel de citation. L'exemple en figure 2 présente un élément de bibliographie, encadré par des balises `<cite>` (qui ont intrinsèquement du sens) dans une balise ``. Si l'on décompose *les signes*, on remarque que les variables (en gras noir) et sont séparées par le signe *&*; et que tous les caractères spéciaux sont encodés pour les besoins de l'usage du protocole HTTP. Cette deuxième catégorie de signes passeurs d'information est à considérer comme étant potentiellement : (a) une documentation altruiste afin de faciliter le repérage technique des notices par *Zotero* ou (b) plus probablement dans le cas des moteurs de recherche ou des éditeurs scientifiques commerciaux comme un service de création de valeur fidélisant le chercheur-usager-client.

.....

3. Prism et Highwire Press Tags sont des collections de métadonnées issues de l'industrie de la presse en ligne qui peuvent être détournées pour la documentarisation éditoriale scientifique. Voir la documentation de Google Scholar qui explicite comment maximiser les chances d'indexation avec l'inclusion de ces métadonnées et l'analyse de la cause de ces prescriptions par Arlitsch et O'Brien (2012) : <https://scholar.google.com/intl/en/scholar/inclusion.html#indexingl>.

```

<span
class='Z3988'
title='url_ver=Z39.88-2004&amp;
ctx_ver=Z39.88-2004&amp;
rfr_id=info%3Asid%2Fzotero.org%3A2&amp;
rft_val_fmt=info%3Aofi%2Ffmt%3Akev%3Amtx%3Adissertation&amp;
rft.title=Etude%20sur%20la%20valorisation%20des%20logiciels%20de%20gestion%20de%
20r%C3%A9f%C3%A9rences%20bibliographiques%20(LGRB)%20dans%20le%20milieu%
20des%20biblioth%C3%A8ques%20universitaires%20romandes%2C%20et%20sur%20les%
20avantages%20et%20limites%20du%20plug-in%20Zotero&amp;
rft.inst=Haute%20%C3%A9cole%20de%20gestion%20de%20Gen%C3%A8ve&amp;
rft.aufirst=Robin&amp;
rft.aulast=Masur&amp;
rft.au=Robin%20Masur&amp;
rft.date=2009'>
<cite>Étude sur la valorisation des logiciels de gestion de références bibliographiques
(LGRB) dans le milieu des bibliothèques universitaires romandes, et sur les avantages et
limites du plug-in Zotero</cite>. Genève : Haute école de gestion de Genève (HEG-GE).
</span>

```

Figure 2. COinS implémenté

Signalisation de termes, entités nommées et fragments

Sire a récemment proposé de présenter les différentes techniques de sémantisation des contenus en ligne (2018), rendant possible leur discrétisation et par là une réelle sémantique des fragments info-documentaires scientifiques. Nous présentons ci-dessous une synthèse sélective de ces modèles applicables en situation de *semantic publishing*. L'intégration de liaisons descriptives entre autorités, vocabulaires et fragments informationnels est une condition nécessaire à la systématisation de la sémantique des contenus. Cette condition nécessite qu'un certain nombre de prérequis soient remplis et inscrits sous forme sémio-rhétorique faisant ainsi coïncider fond et forme (Bouchardon *et al.*, 2011, p. 14).

- 1) Tout d'abord, les contenus d'un document (ou fragments) doivent, pour satisfaire aux règles du FAIR⁴, former un ensemble discret : ils doivent être accessibles de manière unique à travers d'URI (Bachimont, 1999, p. 200 ; Goyet, 2017, p. 68 ; Sire, 2018, p. 147).
- 2) Ensuite, il convient que chaque élément décrit par l'auteur ou l'éditeur use d'un référentiel composé de vocabulaires, de grammaires, et d'autorités qui soient communes aux différents acteurs – qu'ils soient humains ou machines.

À partir de ces règles fondamentales, il faut analyser les formats qui se fondent sur ce modèle dit de « triplets », pour implémenter la sémantique au sein d'un document scientifique, ce que nous proposons ici. Le moyen le plus habituel est d'implémenter le modèle abstrait *Resource Description Framework* (RDF) comme méthode de description au sein d'un hypertexte scientifique. Ce modèle est tout à la fois un système de pensée par graphe conceptuel et un langage de description dérivé du XML déclinable en diverses implémentations. Ce système repose sur le concept de triplet évoqué plus haut défini comme l'association d'un sujet, avec un objet au moyen d'un prédicat. Le *sujet* représente la ressource à décrire, dans le cas qui nous intéresse, le fragment de texte (ou la ressource média dans un sens large : une illustration par exemple). Le *prédicat* représente un type de propriété applicable à cette ressource, cette propriété étant définie sous la forme d'un élément de descripteur accessible en ligne au travers d'une URL. Enfin, l'*objet* représente une donnée ou une autre ressource : c'est la valeur de la propriété. L'objet va avoir pour valeur soit

.....

4. Nous expliciterons dans la partie « Les points de vigilance », les bonnes pratiques d'accessibilité du FAIR.

un identifiant fourni par une autorité (ISNI, ISBN...) dans ce cas l'on parlera d'URN soit une valeur textuelle ou numérique dite « littérale », ou encore une URL d'identification sensée définir le sujet documenté. Pour donner un exemple, le *sujet* du présent fragment textuel a pour *prédicat* de définir l'*objet* de triplet RDF. Toutes les méthodes présentées ci-après se fondent sur ce principe de triplet RDF, les éléments de divergence, outre le substrat technique, vont être liés au mode de gouvernance des organismes liés tout autant que les objectifs affichés par lesdits organismes (Sire, 2018).

Le RDFa : le respect des règles institutionnelles

Ce modèle de structure sémantique implémentable au sein du HTML 5 dérive du xHTML (plus précisément du RDF intégré au XHTML). Il est proposé au sein du *World Wide Web Consortium* (W3C), l'organisme en charge de standardisation du Web, fondé en 1994 par son inventeur et qui se charge de réguler les divers formats informatiques qui y cohabitent. Certaines descriptions peu flatteuses de la gouvernance du W3C font paraître cet organisme comme autocratique : la régulation des discussions appartenant *in fine* à Tim Berners Lee (Malcom, 2008). Toutefois cette organisation, comme le rappelle Sire, citant Russel, a le mérite incontestable d'éviter que les formats du Web ne tombent sous la coupe des industriels avec des dépôts de brevets (Russell, 2003).

L'intégration du RDFa au sein du HTML5 n'influe pas sur le rendu visuel du document dans le navigateur, sauf à user de plug-ins dédiés à cet usage. Les signes qui permettent de l'implémenter sont facilement identifiables lors d'une analyse sémiotique du code source⁵ : des attributs sont ajoutés aux balises HTML et vont indiquer les schémas, vocabulaires ou espaces de nommages convoqués et ainsi décrire et discrétiser les fragments sous forme de triplets. Dans l'exemple fictif en figure 3, la ligne 9 propose au sein de la balise <section> l'usage du schéma « *ScholarlyArticle* » pour décrire la citation. Il est précisé entre les lignes 11 et 15 que l'auteur est une « *Person* », pas une institution. De plus, cet auteur est spécifié comme étant celui présenté dans le référentiel d'autorité VIAF sous l'identifiant 40280446, ce qui évite toute ambiguïté d'homonymie. L'humain verra donc l'entité nommée « Lawrence Lessig » inscrite sur son écrit d'écran et aura sa représentation mentale de la personne référée. La machine reproduira une démarche analytique « similaire » grâce au triplet sémantique pointant vers le serveur VIAF : le triangle sémiotique est donc respecté⁶ dans la dimension sémantique de Morris pour un usage informatif (Morris, 1946). On remarque aussi un bornage temporel différent de la simple année dans les lignes 17-19 au sein de la balise <date> : son attribut *property* est renseigné avec *temporalCoverage*, une durée qui va être évaluée à 1999-2001. Cela correspond bien à un équivalent du texte à destination des humains : « le tournant du siècle ».

.....

5. Documentation officielle, accédée le 27 février 2019 : <http://www.w3.org/TR/rdfa-in-html/>

6. Nous ne discuterons ici le fait que l'ambiguïté puisse persister pour l'humain qui ne partagerait pas le même référentiel. Dans le cadre d'une lecture scientifique, nous portons comme présupposé que la désambiguïsation par les humains va de soi, comme dans l'exemple « Christian Jacob » présenté précédemment.

```

1 <!doctype html>
2 <html version="HTML+RDFa 1.1" lang="fr">
3 <head>
4   <meta charset="utf-8">
5   <title>Article au format RDFa</title>
6 </head>
7 <body>
8   Rappelons que l'article
9   <section vocab="http://schema.org/" typeof="ScholarlyArticle" resource="#citation">
10  <cite property="headline">Code Is Law : On Liberty in Cyberspace</cite>
11    par <span property="author" typeof="Person">
12      <span property="name">
13        <a property="sameAs" href="http://viaf.org/viaf/40280446">Lawrence Lessig</a>
14      </span>
15    </span>
16    a été écrit dès
17    <date property="temporalCoverage" content="1999/2001">
18      le tournant du siècle
19    </date>
20    
22  </section>
23 </body>
24 </html>

```

Figure 3. RDFa implémenté

Les micro-données et la sémantique orientée interaction et référencement : Microdata et Schema.org

Ces métadonnées sont nées d'un désaccord de gouvernance au sein du W3C (Sire, 2018) : d'un côté Tim Berners Lee souhaitait privilégier l'usage du xHTML comme vecteur de sémantisation du Web, de l'autre l'initiative de créer un langage qui l'intégrerait nativement de manière simplifiée : le HTML5. Cela a mené à la création du *Web Hypertext Application Technology Working Group* (WHATWG) soutenu par *Google*. Les règles des microdonnées ou *microdata* sont créées par les mêmes acteurs, qui sont présents dans les deux groupes, mais avec des tensions certaines. Ceci explique une multiplicité des formats d'inclusion de métadonnées et données sémantiques dans le HTML5. Dans un même temps, les principaux moteurs de recherche mondiaux se sont rapprochés pour créer des schémas de description du réel et des référentiels dont l'usage est encouragé dès 2011 par *Google* comme ayant un impact fort sur l'indexation. Il est cependant possible d'utiliser conjointement aux *microdatas* d'autres référentiels de description comme le *Dublin Core* qualifié.

La sémantique des micro données est portée, outre par les balises HTML5 elles-mêmes, par les attributs suivants :

- itemscope : qui signifie le champ sémantique de l'élément ;
- itemtype : qui précise le type d'élément concerné ;
- itemprop : définit la propriété, de l'objet défini ;
- itemid : référence un identifiant unique, comme un URN fourni par un organisme d'autorité de type ORCID, ISNI, ISSN ou encore ISBN.

Dans la figure 4, nous avons composé le contenu d'un paragraphe qui fournit une opinion positive sur un article et ce qu'en voit le robot de recherche sémantique de *Google*. Ici donc, la représentation visuelle du terme « Nous » augmentée de son code source inscrit dans la balise `` et sera traduite par les machines comme : la personne dont l'identifiant ORCID est 0000-0003-3036-6989. Ce dernier cite l'article « *Code is Law* » et abonde dans le sens de la référence. Nous notons ici aussi un usage informatif des triplets, ce qui semble aller dans le même sens que le RDFa.

The HTML code on the left is as follows:

```

1 <p itemscope itemtype="http://schema.org/AgreeAction">
2   <span itemprop="agent">
3     itemscope itemtype="http://schema.org/Person"
4     itemid="https://orcid.org/0000-0003-3036-6989">
5     Nous
6   </span> abondons dans le sens de l'article
7   <cite itemscope
8     itemtype="http://schema.org/ScholarlyArticle"
9     itemprop="object">
10    
12    <span itemscope itemprop="author"
13      itemtype="http://schema.org/Person">Lawrence Lessig
14    </span>
15    <span itemprop="headline">
16    Code Is Law : On Liberty in Cyberspace</span>
17    <em itemprop="isPartOf"
18      itemscope itemtype="http://schema.org/Periodical">
19      <span itemprop="name">The Industry Standard</span>
20    </em>
21    <span itemprop="isPartOf"
22      itemscope
23      itemtype="http://schema.org/PublicationIssue">
24      no. <span itemprop="issueNumber">18</span>
25    </span>
26  </cite>
27 </p>

```

The Google search results on the right show the following structured data:

AgreeAction	
@type	AgreeAction
agent	
@type	Person
@id	https://orcid.org/0000-0003-3036-6989
object	
@type	ScholarlyArticle
image	https://theindustrystandard.com/logo.png
headline	Code Is Law : On Liberty in Cyberspace
author	
@type	Person
isPartOf	
@type	Periodical
name	The Industry Standard
isPartOf	
@type	PublicationIssue
issueNumber	18

Figure 4. Microdonnées implémentées et ce qu'en comprend Google

La sémantique dans les pages HTML5 et les Notebooks grâce format JSON-LD

Une dernière méthode que nous analyserons est le format JSON-LD qui s'intègre à la page HTML, soit dans l'entête, soit dans un fichier à part qui sera chargé par le navigateur (avec un *plug-in*) ou le moteur d'indexation. Ce format de code source a pour avantage certain une forte compacité qui n'alourdit pas le code source HTML tout en autorisant une description fine de la page tout en étant décorrélée du code de celle-ci. Dans ce cas précis, le sens du code est le même que pour les microdonnées et l'analyse par le moteur est la même. Notons que le format JSON-LD est utilisé dans le cadre de la documentation les différents fragments d'un *notebook* en science reproductible de type « *JupyterHub* »⁷.

The JSON-LD script on the left is as follows:

```

1 <script type="application/ld+json">
2 {
3   "@context": "http://schema.org",
4   "@type": "AgreeAction",
5   "agent": {
6     "@type": "Person",
7     "name": "Gérald",
8     "familyName": "Kembellec",
9     "sameAs": "https://orcid.org/0000-0003-3036-6989"
10  },
11  "object": {
12    "@type": "ScholarlyArticle",
13    "headline": "Code Is Law : On Liberty in Cyberspace",
14    "author": "Lawrence Lessig.",
15    "image": "https://theindustrystandard.com/logo.png"
16  }
17 }
18 </script>

```

The Google search results on the right show the following structured data:

AgreeAction	
@type	AgreeAction
agent	
@type	Person
name	Gérald
familyName	Kembellec
sameAs	https://orcid.org/0000-0003-3036-6989
object	
@type	ScholarlyArticle
headline	Code Is Law : On Liberty in Cyberspace
image	https://theindustrystandard.com/logo.png
author	
@type	Thing
name	Lawrence Lessig.

Figure 5. JSON-LD et son analyse par Google

Les signes communicationnels à destination des médias sociaux

Les documents en ligne peuvent également intégrer un type de métadonnées reconnaissables par les principaux médias sociaux qui fonctionnent tous sur le même modèle : une description du document comprenant les informations générales telles que le titre, l'URL, les auteurs, une illustration et un résumé (Goyet, 2017). Ces métadonnées s'implémentent sous deux formes : L'*Open Graph* et les *Summary Cards* de la famille des *Twitter Cards*. Le protocole *Open Graph* (<http://ogp.me/>) est à destination de *Facebook* et de *LinkedIn*. Basé sur le RDFa et créé par *Facebook*, *Open Graph* permet à toute page Web de

.....

7. Un *notebook*, littéralement un carnet (de recherche), est un document scientifique qui permet de réaliser un article incluant texte (en *markdown* ou en HTML), données et exploitation par des outils de programmation et de présentation graphique. L'avantage de cette *Linked Science* est de proposer ses données et sa démonstration de manière reproductible, fragment par fragment, voir <https://jupyter.org/hub>

devenir un « *objet riche dans un graphe social* » (Haugen 2010). Haugen décrit ce protocole comme conçu pour être « utile à tout le monde », ce qui explique son usage par *LinkedIn* par exemple. Il est à noter qu'il existe une fonctionnalité du gestionnaire de contenus *WordPress* pour en automatiser l'intégration dans les billets, ce qui peut être *in fine* applicable à des documents scientifiques ou des carnets de recherche par exemple. Les *Twitter Cards* de type *summary card* sont, dans les mêmes conditions, porteuses d'un discours d'accompagnement du document hypertexte en ligne, mais à destination exclusive de Twitter.

```
<!-- Les métas pour Twitter -->
<meta name="twitter:image" content="https://dfzljdn9uc3pi.cloudfront.net/2017/cs-132/1/fig-1-full.png">
<meta name="twitter:card" content="summary_large_image">
<meta name="twitter:url" content="https://peerj.com/articles/cs-132">
<meta name="twitter:site" content="@thePeerJ">
<meta name="twitter:title" content="Research Articles in Simplified HTML: a Web-first format for HTML-based scholarly articles">
<meta name="twitter:description" content="Purpose This paper introduces the Research Articles in Simplified HTML (or RASH), which is a Web-first format for writing HTML-based scholarly papers">

<!-- Les métas pour Facebook -->
<meta property="og:type" content="article">
<meta property="og:image" content="https://dfzljdn9uc3pi.cloudfront.net/2017/cs-132/1/fig-1-full.png">
<meta property="og:type" content="article">
<meta property="og:title" content="Research Articles in Simplified HTML: a Web-first format for HTML-based scholarly articles">
<meta property="og:url" content="https://peerj.com/articles/cs-132">
<meta property="og:site_name" content="PeerJ Computer Science">
<meta property="og:description" content="Purpose This paper introduces the Research Articles in Simplified HTML (or RASH), which is a Web-first format for writing HTML-based scholarly papers">
```

Figure 6. Twitter Card et Open Graph en situation d'usage, adapté du code d'un article de la revue *PeerJ*.

Dans les deux cas cités, grâce aux signes inclus dans l'entête de la page support, si l'URL du carnet de recherche ou de l'article en ligne est publiée sur un média social, une illustration et un texte seront les supports visuels de l'hyperlien. L'exemple ci-dessus, adapté de l'entête du code source HTML d'un article de la revue en ligne *PeerJ*, présente un aperçu des signes qui permettent de faire circuler les principales informations de l'article sur les réseaux sociaux : un visuel, le titre et un résumé court en plus de l'hyperlien. Il ne s'agit pas là d'une exposition de notice, mais bien d'un « *teaser* » invitant à un engagement pour reprendre un terme issu du *marketing* numérique.

DISCUSSION SUR L'USAGE DU SEMANTIC PUBLISHING

Des questions émergent alors sur l'impact que l'intégration de ces nouvelles méthodes d'inscriptions numériques en ligne a sur la chaîne des acteurs de l'IST : auteurs, éditeurs, lecteurs. Quels en sont les réels enjeux implicites pour le monde, au sens large, de la recherche ?

Formats, référentiel et gouvernance, une impossible neutralité

Goyet (2017), interprétant Lessig dans son célèbre article « *Code is Law* » (1999) avait avancé que les choix concernant l'écriture du code ne sont pas neutres : ce sont des choix techniques bien sûr, mais aussi de convictions. Nous avons présenté que des scissions ont pu intervenir dans les organismes de standardisation du Web pour des questions de gouvernance, de conflits personnels et d'éthique. Outre les potentialités techniques, qui ne sont pas neutres, ce choix est porteur de valeurs morales et culturelles. Donc, sans prendre part à ces débats, l'usage d'un type de modalité d'ancrage des données (xHTML vs HTML5) et métadonnées (RDFa vs Microdonnées ou JSON-LD) positionne l'acteur, possiblement à son insu. De plus, le choix des modèles de données se rajoute comme facteur positionnant l'acteur : une utilisation de *schema.org* pourrait être perçue comme féale au conglomérat des moteurs de recherche, alors que celle du *Dublin Core* pourrait être plébiscitée moralement, mais discutée techniquement. Enfin, le choix des autorités d'identification n'est absolument pas neutre non plus : si les autorités décrites en note 2 communiquent, mais l'adhésion à l'une ou l'autre peut parfois se faire sur des facteurs aussi triviaux que le chauvinisme : en effet certaines autorités sont nationales, d'autres

étrangères ou encore internationales (Boulet, 2016). Ces analyses de solutions de formats, de référentiels et d'autorités sortent de la sphère technique et toute proportion gardée, sont assez comparables aux discussions passionnées d'adhésion entre usagers de systèmes libres et propriétaires. Il existe une multitude de paramètres à prendre en compte dont l'utilisabilité, les politiques institutionnelles et nationales, tout autant que les réalités du marché de l'édition et des usages de chercheurs. Lors de telles discussions, il faut s'attendre à une analyse critique des dispositifs d'écriture et de mise en ligne de documents scientifiques sur des aspects qui sont bien éloignés de la recherche.

Apports pour les chercheurs : alignement sur les primitives savantes de la recherche

Pour la première fois dans l'histoire des savoirs scientifiques, la sémantique des contenus est privilégiée à la simple évolution d'une grammaire visuelle issue de la mémoire « de formes » des supports d'inscription précédents (Jeanneret, 2006).

Nous avons précédemment présenté les fonctions les plus habituelles de l'action et de la coopération en termes de recherche, d'analyse, de synthèse et de partage de l'information scientifique (Kembellec et Bottini 2017) au travers des primitives savantes du métier de chercheur par une synthèse de la littérature (Unsworth, 2000 ; Palmer *et al.* 2009 ; Hennicke *et al.* ; Nakakoji *et al.* 2005). Nous proposons ici, une mise en relation les principales primitives avec les signes passeurs du *semantic publishing* évoqués précédemment sous la forme d'un tableau synoptique en figure 7. Nous y avons grisé les parties offrant un réel bénéfice informationnel en contexte scientifique. Ce peut être une désambiguïsation conceptuelle ou des éléments de structuration documentaires signalant la nature ou la fonction d'un fragment sémantique hyperliable.

Prospective sur le *semantic publishing*

Les bénéfices du *semantic publishing* pour la compréhension et la circulation des savoirs scientifiques sont évidents, le temps héroïque du Web 1.0 est bien révolu et les écrits d'écran ne sont plus le seul vecteur de communication numérique en réseau.

Au-delà même des réflexions d'usages, d'enjeux et de techniques, cette tendance de renouveau en médiation de l'information scientifique offre une proximité conceptuelle partielle avec un Mémex scientifique. Avec les facilités computationnelles et interprétatives offertes par le *semantic publishing* et l'assistance d'outils de lecture adaptés, il semble évident que de nouvelles possibilités de conversion de données en connaissances s'ouvrent (Gartner, 2016, p. 10). L'ambiguïté entre les termes et également entre les entités nommées disparaît, les fragments informationnels sont décrits et reliés : on assiste à la naissance d'information enrichie et découvrable avec davantage de visibilité et de citabilité.

De nouvelles métriques en citation ?

Avec la discrétisation des appels de citation (ou des bibliographies d'articles en ligne), un affinage des contextes de citation ouvre la perspective d'une possible (re)théorisation de la citation en prenant en compte des métriques qualitatives autres que celles initiées par Garfield (1955, 1972) puis par Hirsch (2005) : l'emplacement de la citation (Bertin et Atanassova, 2018), l'intention de l'auteur (Xiao *et al.* 2018) qui peut être perceptible par un modèle de rhétorique du code similaire à celui de l'hypertexte tel que théorisé par Saemmer (2012, 2015).

Types d'inclusions	Objectifs	Primitives (SP) et activités savantes (SA)	Types de signes Passeurs
Exposition de notices	Indexer, collecter et archiver des notices	Palmer et al. <i>Searching: browsing, probing, accessing</i> <i>Collecting: Gathering, organizing</i> Hennicke et al. <i>SP: exploration, discovering</i> <i>SA: Searching, discovering, foraging, monitoring</i> Nakakoji et al. Niveaux I et V : Collecte et archivage pour usage ultérieur	COinS + POSH <i>Metadata in header</i> et/ou inclusion d'un DOI
Désambiguïsation avec des autorités	Désambigüiser des termes et entités nommées. Offrir des possibilités de lien avec d'autres fragments de documents	Palmer et al. <i>Reading: scanning, assessing</i> <i>Writing: assembling, disseminating</i> Hennicke et al. <i>SP: exploration, discovering</i> <i>+ Interpretative modeling</i> <i>SA: discovering, contextualizing, conceptualizing, translating, referring/linking</i> Nakakoji et al. Niveaux I, II et IV : Collecte(discrétisation)des fragments Compréhension, subjectivation, tissage de liens	Microdata ou RDFa et/ou JSON-LD + schemas ou Dublin-Core
Typage et rhétorique de fragments	Offrir une meilleure visibilité sur le type des fragments et leur valeur au sein du document et du réseau scientifique	Palmer et al. <i>Reading: scanning, assessing</i> <i>Writing: assembling, disseminating</i> Hennicke et al. <i>SP: exploration, discovering</i> <i>+ Interpretative modeling</i> <i>SA: discovering, contextualizing, conceptualizing, translating, referring/linking</i> Nakakoji et al. Niveaux I, II, IV et V : Collecte(discrétisation)des fragments Compréhension, subjectivation, tissage de liens et articulation des fragments dans le document ET dans le réseau scientifique	Usage de classes HTML5 + CSS + Microdata ou RDFa et/ou JSON-LD + schema.org ou Dublin-Core
Typage de documents et description pour les médias sociaux (<i>altmetrics</i>)	Communiquer et gagner en visibilité en offrant un résumé du document scientifique dans le même temps que son URI sur les médias sociaux	Palmer et al. <i>Reading: assessing, scanning</i> <i>Writing: disseminating</i> <i>Collaborating: networking, consulting</i> Hennicke et al. <i>SP: exploration, discovering</i> <i>+ externalization</i> <i>SA: discovering, foraging, sharing</i> <i>synthesizing, sampling, publishing, referring/linking, illustrating, disseminating</i> Nakakoji et al. I et V: Collecte et archivage pour usage ultérieur	Twitter Cards et/ou Open Graph et/ou DOI

Figure 7. Corrélation entre signes passeurs et synthèse des besoins et activités des chercheurs (Kembellec et Bottini, 2017)

De nouveaux architextes scientifiques ?

Ce scénario prospectif de la publication scientifique en ligne ne peut s'envisager qu'avec des outils d'édition, d'inscription, d'interaction et les équipements de circulation (Goyet, 2007). À ce jour, malgré quelques preuves de concepts (Capadisli *et al.* 2015, Kembellec et Bottini, 2017), il reste encore à mettre en œuvre et à déployer un réel architexte scientifique pensé pour la sémantique des fragments *by design* pour aller dans le sens du *What You See Is What You Mean* cher à Crozat. De plus, il ne peut exister de documents scientifiques en ligne dont les fragments sont reliés entre eux que si lesdits documents sont accessibles : l'*Open Access* en édition scientifique est donc un prérequis au *semantic publishing*, point encouragé, voire prescrit par les politiques nationales et européennes.

Un travail considérable de documentarisation doit être pensé pour réaliser ce type d'enrichissement et il ne peut être pensé que par l'auteur ou en relation avec l'auteur pour ne pas dénaturer sa pensée. Il faut se poser la question de l'engagement des acteurs de l'IST : les auteurs seraient-ils prêts à réaliser eux-mêmes ou participer à la qualification sémantique s'ils en saisissent les enjeux et les avantages ? De même, les éditeurs privés ou

institutionnels veulent-ils se saisir et financer ce genre de problématiques ? Nous estimons que des projets de recherche en semantic publishing comme NumeRev (<https://numerev.com/>) ouvriront une voie dans cette direction.

Les points de vigilance

La diffusion et la communication des articles scientifiques sont devenues des enjeux en dehors même des cercles scientifiques. Le célèbre *publish or perish* toujours d'actualité côtoie d'autres réalités dues à l'explosion de l'offre en littérature scientifique ainsi qu'à la nécessité de vulgariser et d'exister dans la sphère publique : on parle maintenant aussi de *Get Visible Or Vanish*, de *Deploy Or Die* et même de *Publicize Or Perish*. La diffusion se réalise aussi par les moteurs de recherche grand public, les blogs de chercheurs et les réseaux sociaux. Pour ces supports de diffusion, qu'ils soient grand public ou dédiés à la science, l'enjeu communicationnel devient tellement important que de nouvelles métriques comme les *altmetrics* s'invitent dans l'espace du monde social de la recherche. Les méthodes d'indexation naturelles actuelles privilégient la qualité du formalisme et la sémantique de description des contenus au même titre que les contenus eux-mêmes (Kembellec, 2016). Dès lors, la sémiotique du code permet de questionner la limite parfois ténue que l'on peut établir entre formalisation (scénarisation) et publicisation (mercatique) des articles scientifiques sur les plateformes d'édition et sur les blogs de chercheurs. Les règles du FAIR préconisent que la donnée scientifique soit « *trouvable, accessible, interopérable et réutilisable* » respectant ainsi les enjeux de l'*Open Data Scientifique* (Moore, 2014 ; Wilkinson *et al.*, 2016, Schöpfel, 2018). L'effet corolaire de cette structuration est, en plus d'obtenir un *pagerank* élevé pour les moteurs de recherche, d'ouvrir des perspectives communicationnelles extérieures au document au travers du réseau des médias sociaux (Infante-Moro *et al.*, 2015). Sans procès d'intention des chercheurs et des éditeurs de plateformes de diffusion en IST, il convient de mettre en garde la communauté contre une possible confusion entre « industries médiatiques » et « médiatisantes ». Cette tentation peut être inhérente à pression d'évaluation des chercheurs, mais aussi à leurs « égos » (Anderson, 2014, Branford et Mallucci, 2015). Cela procède de ce que Jeanne-Perrier (2015) identifie comme une redondance informationnelle à vocation de « *lobbying* discursif et sémiotique ». Il convient, *a minima*, de prévenir des tentations de détournement d'usage de ces signes passeurs : entre médiation et médiatisation, que fond et la forme gardent chacun la place qui leur revient.

Enfin, il faut questionner la délégation d'écriture scientifique à de futurs architextes de *semantic publishing* qui pourrait brider l'innovation intellectuelle et les ruptures scientifiques par l'usage de référentiels trop rigides, laissant peu de place à la pensée singulière qui ne saurait être référencée faute de préexister. En termes de lecture « augmentée », il est à envisager également que l'esprit critique soit possiblement bridé pour les mêmes raisons. Ce point est crucial, car il faut également discuter sérieusement le *semantic publishing* sous l'axe de la liberté d'interpréter et de l'esprit critique, mais aussi de l'éthique. En effet, que penser des différents référentiels utilisés par les descriptions conceptuelles de primitives sémantiques et les identifications systématiques ? Qui les édite ? Avec quelle liberté ? Leur sélection a-t-elle (vraiment) une importance ? Autant de questions dont la communauté de l'IST devra se saisir pour revendiquer une autonomie de pensée en contexte de publication sémantique en réseau.

CONCLUSION

Cet article a établi l'intérêt de l'analyse sémiotique des codes sources d'écrits d'écrans comme porteurs de sens pour les auteurs, éditeurs ou lecteurs. En effet, les sélections

des types de signes passeurs, la méthode de fragmentation et les référentiels d'autorité sont autant de choix qui ne sont pas neutres. Dans la focale du *semantic publishing*, leurs usages répondent à des besoins scientifiques précis en termes informationnels et communicationnels, tant pour l'auteur, l'éditeur que pour le lecteur. Dans un même temps, ils positionnent parfois l'auteur ou l'institution éditrice dans un contexte complexe dont les enjeux en matière de gouvernance peuvent être perçus comme « engageants ».

Nous concluons en reprenant au compte du *semantic publishing* deux idées à mettre en tension. D'un côté Saemmer, reprenant Mesquita, questionnait en situation de Web-journalisme l'évolution d'un usage auctorial de l'hypertexte. Elle convoquait des courants de pensées critiques : l'émergence d'une « vérité dialogique » entre la forme et le fond par des anticipations de pratiques de lecture (Saemmer, 2015 ; Mesquita, 2005). De l'autre côté, nous avons évoqué la crainte de voir se renforcer des usages du *semantic publishing* à visée uniquement diffusionnelle : cela irait dans le sens d'une « circulation circulatoire de l'information », sur le modèle des médias traditionnels fustigés par Bourdieu, induisant une uniformisation et un appauvrissement de la pensée (Bourdieu, 2002 ; Rebillard, 2006). La vérité du *semantic publishing* se trouvera certainement à mi-chemin, entre structuration documentaire forte, avec des données décrites et liées, mais aussi une tentative d'influer sur le calcul des métriques de référencement de moteurs de recherche et des médias sociaux, scientifiques ou non. Cette supposition augure d'un inévitable débat au sein de la communauté des SIC entre les enjeux communicationnels et informationnels relatifs à la médiation et la circulation des productions du *semantic publishing* en contexte scientifique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anderson, K., (2014), Exaggerated claims—Has 'publish or perish' become 'publicize or perish'? Available at : <http://scholarlykitchen.sspnet.org/2014/12/15/exaggerated-claims-has-publish-or-perish-become-publicize-or-perish/>.

Arlitsch, K., O'Brien, P. S. (2012), Invisible institutional repositories : Addressing the low indexing ratios of IRs in Google Scholar, In *Library Hi Tech*, 30(1), p. 60–81 <http://dx.doi.org/10.1108/07378831211213210>

Auer, S., Kovtun, V., Prinz, M., Kasprzik, A., Stocker, M., & Vidal, M. E. (2018), Towards a Knowledge Graph for Science. In *Proceedings of the 8th International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics* (p.1:1–1:6). New York, NY, USA : ACM. <https://doi.org/10.1145/3227609.3227689>

Bachimont, B. (1999), Du texte à l'hypotexte : Les parcours de la mémoire documentaire. In. *Raisons, Idéologies, Pratiques, numéro spécial sur la mémoire collective*, 13(2), p. 196–219.

Bachimont, B. (2010), *Le sens de la technique : le numérique et le calcul*, Paris, Les Belles Lettres.

Barthes, Roland (1973), (Théorie du) texte, (2002), Œuvres complètes IV. Paris : Seuil

Bertin, M., Atanassova, I. (2018), Recommending Scientific Papers : The Role of Citation Contexts. In *Proceedings of the 1st International Conference on Digital Tools & Uses Congress* (p.6 :1–6 :4). New York, NY, USA : ACM. <https://doi.org/10.1145/3240117.3240123>

Bigot, J.-É. (2018), *Instruments, pratiques et enjeux d'une recherche numériquement équipée en sciences humaines et sociales*. Université de Technologie de Compiègne, Compiègne.

Bouchardon, S., Cailleau, I., Crozat, S., Bachimont, B., & Thibaud, H. (2011), Explorer les possibles de l'écriture multimédia. In. *Les Enjeux de l'information et de la communication*

(2), 11–24.

Boulet, V. (2016), De la SDN à la Nuit debout : Les métadonnées et les enjeux de gouvernance internationale. *I2D Information, données et documents*, 53(2), p. 35-36.

Bourdieu, P. (2002), « Les conditions sociales de la circulation internationale des idées », In. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 145, p. 3-8.

Branford, O. A., Mallucci, P., (2015), Publicize or Perish! A Guide to Social Media Promotion of Scientific Articles : Featuring the Plastic and Reconstructive Surgery 'Author Tool Kit', In *Plastic and Reconstructive Surgery*, 136(4), p. 579–581

Broudoux, E., & Kembellec, G. (2017), Introduction à l'écrilecture scientifique et aux modalités techniques de son augmentation. In *Ecrilecture augmentée dans les communautés scientifiques. Humanités numériques et construction des savoirs*. (p. 19-37). London : ISTE.

Bush, V. (1945), As we may think, In *The Atlantic Monthly*, 176(1).

Capadisli, S., Auer, S., & Riedl, R. (2015), This 'Paper' is a Demo. In F. Gandon, C. Guéret, S. Villata, J. Breslin, C. Faron-Zucker, & A. Zimmermann (Éd.), *The Semantic Web : ESWC 2015 Satellite Events* (p. 26-30). Portorož, Slovenia : Springer International Publishing.

Choi, Y.-H. (2001), Sémiotique et sémantique, in *Linx*, n° 44, p. 75-84.

Crozat, S., Bachimont, B., Cailleau, I., Bouchardon, S., & Gaillard, L. (2011), Éléments pour une théorie opérationnelle de l'écriture numérique. *Document numérique*, 14(3), p. 9–33.

Crozat S. (2012), « Chaînes éditoriales et rééditorialisation de contenus numériques ». Lisette Calderan, Pascale Laurent, Hélène Lowinger et Jacques Millet : *Le document numérique à l'heure du web*, ADBS, p179–220, Sciences et techniques de l'information ; Le document numérique à l'heure du web de données.

Crozat, S. (2016), « Écrire avec une machine à calculer, écrire pour une machine à calculer », *I2D–Information, données & documents*, 2016, 53(2), p. 62-64.

Doueihy M. (2008), *La grande conversion numérique*, Paris, Éditions du Seuil.

Garfield, E. (1955), « Citation indexes for science », *Science*, 122(3159), 108-111.

Garfield, E. (1972), « Citation analysis as a tool in journal evaluation » *Science*, 178(4060), 471-479.

Gartner, R. (2016), *Metadata : Shaping Knowledge from Antiquity to the Semantic Web*. Springer.

Goody, J. (1979), *La raison graphique : la domestication de la pensée sauvage*. (J. Bazin & A. Bensa, Trad.). les Éditions de Minuit.

Goyet S. (2017), « Outils d'écriture du web et industrie du texte. Du code informatique comme pratique lettrée », In *Réseaux* 6 (206), p. 61-94.

Greenberg, J. (2003), « Metadata and the world wide web ». *Encyclopedia of library and information science*, 3, 1876–1888.

Haugen, A. (2010), « The Open Graph Protocol Design Decisions ». In P. F. Patel-Schneider *et al.* (Éd.), *The Semantic Web – ISWC 2010* (p. 338). Springer Berlin Heidelberg.

Hennicke, S., Gradmann, S., Dill, K., Tschumpel, G., Thoden, K., Morbidoni, C., Pichler, A. (2015), D3.4 – *Research Report on DH Scholarly Primitives*. D2ME Project.

Herrenschmidt, C. (2007), *Les trois écritures, langue, nombre, code*. Paris : Gallimard.

Hirsch, J. E. (2005), An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National academy of Sciences*, 102(46), 16569-16572.

- Infante-Moro, A., Zavate, A., & Infante-Moro, J.-C. (2015), The influence/impact of Semantic Web technologies on Social Media. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 2(2), p. 18-30.
- Jeanne-Perrier V. (2006), « Des outils d'écriture aux pouvoirs exorbitants? », *Réseaux*, n° 137, p. 97-131.
- Jeanne-Perrier, V. (2015), « Des discours et des signes : pour une évaluation critique de Twitter et de Facebook ». *Communication langages*, 183(1), p. 111-131.
- Jeanneret Y., Souchier E. (1999), « Pour une poétique de l'écrit d'écran », *Xoana*, n° 6, p. 97-107.
- Jeanneret Y. (2006), « Ceci n'est pas une page, ceci n'est pas un site », in *Médiamorphoses*, n° 16, p. 88-92.
- Jeanneret Y. (2014), *Critique de la trivialité : les médiations de la communication, enjeu de pouvoir*, Paris, Éditions Non Standard.
- Kembellec, G. (2016), « Que voit réellement Google de la sémantique des pages web? ». in *I2D – Information, données & documents*, 53(2), p. 65-65.
- Kembellec, G., & Bottini, T. (2017), « Réflexions sur le fragment dans les pratiques scientifiques en ligne : entre matérialité documentaire et péricope ». In *20° Colloque International sur le Document Numérique : CiDE. 20*.
- Kunze, J. (1999), « Encoding dublin core metadata in HTML », In. *Network Working Group (rfc2731)*, consulté à l'adresse <http://buildbot.tools.ietf.org/html/rfc2731>, 23 p.
- Lee B., Lipuma E. (2002), « Cultures of Circulation : The Imaginations of Modernity », in *Public Culture*, 14(1), p. 191-213.
- Lessig, L. (1999), « The limits in open code : regulatory standards and the future of the net ». In. *Berkeley Tech. Law Journal*, 14(2), 759-769.
- Malcolm, J. (2008), *Multi-stakeholder governance and the Internet Governance Forum*. Terminus Press.
- Merton, R. K. (1968), « The Matthew effect in science : The reward and communication systems of science are considered ». In *Science*, 159(3810), p. 56-63.
- Mesquita, M. (2005), « Théories et pratiques du journalisme du télégraphe à l'hypertexte ». *Recherches en communication* 23, p. 203-232.
- Morris, C. (1946), *Signs, language and behavior*. Oxford, England : Prentice-Hall.
- Nakakoji, K., Yamamoto, Y., Akaishi, M., Hori, K. (2015), « Interaction design for scholarly writing : hypertext representations as a means for creative knowledge work ». In *The New Review of Hypermedia and Multimedia*, Special issue : Scholarly hypermedia, 11(1), Taylor & Francis.
- Palmer, C. L., Tefteau, L. C., & Pirmann, C. M. (2009), *Scholarly information practices in the online environment : Themes from the Literature and Implications for Library Service Development* (research No. 298733494) (p. 59). Dublin, Ohio : OCLC Research. Consulté à l'adresse www.oclc.org/programs/publications/reports/2009-02.pdf
- Prime-Claverie, C. (2016), Linked science et Web de données. *I2D Information, données documents*, vol. 53(2), p. 42-43.
- Rebillard, F. (2006), « Du traitement de l'information à son retraitement ». *Réseaux* 137, p. 29-68.
- Romm, J. (2009), « Publicize or Perish ». In *Physics World* 22(10), p. 22-23

- Russell, A. L. (2003), *The W3C and Its Patent Policy Controversy : A Case Study of Authority and Legitimacy in Internet Governance* (SSRN Scholarly Paper n° ID 2056900). Rochester, NY : Social Science Research Network
- Saemmer, A. (2012), Étude sémio-rhétorique du rôle de l'hypertexte dans le discours journalistique. in *Médiation et information*, (34).
- Saemmer, A. (2015), *Rhétorique du texte numérique. Figures de la lecture, anticipations de pratiques*. Villeurbanne : ENSSIB.
- Shotton, D. (2009), « Semantic publishing : the coming revolution », in *scientific journal publishing. Learned Publishing*, 2009, 22(2), p. 85–94.
- Simon, J. (2015), « Le discours hypertextualisé : Une notion essentielle pour l'analyse du Web ». In *Le numérique à l'ère de l'Internet des objets, de l'hypertexte à l'hyper-objet*, p. 3–20. ISTE Editions.
- Sire, G. (2018), « Web sémantique : les politiques du sens et la rhétorique des données ». *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 19/2(2), p. 147-160.
- Souchier E. (1996), « L'écrit d'écran, pratiques d'écriture & informatique », *Communication & langages*, n° 107, p. 105-19.
- Souchier E. (1998), « L'image du texte pour une théorie de l'énonciation éditoriale », *Les Cahiers de médiologie*, n° 2, p. 137-145.
- Souchier E., Jeanneret Y. (2002), « Écriture numérique ou médias informatisés ? » *Pour la Science*, n° 33, p. 100-105.
- Turner, T. P., & Brackbill, L. (2011), « Rising to the top : evaluating the use of the HTML meta tag to improve retrieval of World Wide Web documents through Internet search engines ». *Library Resources & Technical Services*, 42(4), p. 258–271.
- Unsworth, J. (2000), « Scholarly Primitives : what methods do humanities researchers have in common, and how might our tools reflect this? » in *symposium on 'Humanities Computing : formal methods, experimental practice'*, King's College, London, May 13, 2000.
- Verlaet L. et Dillaerts H. (2016), « L'enjeu du Web de données pour l'édition scientifique » in. *I2D–Information, données & documents*, 53(2), p. 49.
- Xiao, M., Shi, Z., & Wang, S. (2018), The Impact on Citation Analysis Based on Ontology and Linked Data. *Scientometrics*.
- Zacklad, M. (2019), Le design de l'information : textualisation, documentarisation, auctorialisation. In. *Communication & langages*, 199(1), 37-64. doi :10.3917/comla1.199.0037.

JoVE ou l'avènement d'une nouvelle niche d'éditeurs médiatiques

Article inédit, mis en ligne le 31 janvier 2020.

Sarah Rakotoary

Sarah Rakotoary est docteure en Sciences de l'Information et de la Communication au sein du GRESEC (Groupe de Recherche sur les Enjeux de la Communication). Ingénieure d'Études à l'UCBL (Université Claude Bernard Lyon 1), ses travaux de recherche portent sur les technologies numériques en s'intéressant notamment aux formes, et aux pratiques infocommunicationnelles des usagers. Elle aborde également les modalités d'émergence des communautés en ligne.

Plan de l'article

Introduction

La publication scientifique en reconfiguration

JoVE : la genèse

JoVE : la guerre bibliométrique

JoVE : diversification des contenus

JoVE : de la revue à la plateforme

JoVE : la plateforme

JoVE : modèle d'affaire pour la diffusion

JoVE : nouvelles pratiques d'écriture

Choix méthodologiques

L'expérience de la médiatisation de la publication scientifique

Les traces numériques de la médiatisation

Conclusion

Références bibliographiques

Remerciements

RÉSUMÉ

Le marché de l'édition scientifique a connu de nombreuses évolutions avec l'avènement du numérique, du Libre Accès et des nouveaux modèles de publication. Cet article aborde le cas de l'éditeur commercial JoVE (*Journal of Visualized Experiments*) à l'origine d'un nouveau modèle de publication d'articles scientifiques en Sciences de la Vie, fondé sur la vidéo. Ces articles présentent des méthodes expérimentales développées par les auteurs et mises en média sur la plateforme de l'éditeur. À l'aide d'une méthodologie mixte, l'étude de cas exploratoire menée sur une année (entre 2018-2019), montre que JoVE représente une nouvelle niche pour la publication scientifique et devient un nouveau type d'acteur dans la sous-filière de l'édition scientifique. Le succès de JoVE réside dans le fait qu'il permet aux chercheurs de développer des pratiques de publication qui laissent la place à de nouvelles formes d'écriture, faisant émerger l'article scientifique médiatique. En outre, les articles vidéo circulent sur le Web (YouTube, Réseaux sociaux...) et véhiculent de nouveaux objectifs (visibilité, ouverture, mise en média...) attendus par les chercheurs et

leurs instances d'évaluation pour la reconnaissance de leurs expertises méthodologiques. C'est autour de ce positionnement que JoVE parvient à s'imposer dans le monde de l'édition scientifique en reconfiguration.

Mots clés

Édition scientifique, revue numérique, revue vidéo, industries culturelles, article médiatique

TITLE

JoVE or the advent of a new niche of media publishers

Abstract

The scientific publishing market has been at the crossroads of many reconfigurations with the advent of digital media. This article discusses the case of JoVE (*Journal of Visualized Experiments*) a specific publisher, which created a new category of peer-reviewed scientific journals with video articles. These articles, related to life sciences, focuses on methods experiments. Using a mixed methodology, this exploratory case study conducted over a one-year period (2018-2019) shows that JoVE represents a new niche for scientific publishing and is becoming a new stakeholder in the scientific publishing field. JoVE's success lies in the fact that it allows researchers to develop new publication practices that leave room for new forms of writing, bringing out scientific mediatization. Video articles circulate on the Web (Youtube, Social Networks...) and convey new values (visibility, impact, openness, media coverage...) expected by researchers and their evaluation bodies for the recognition of their methodological expertise. It is around these same values that JoVE succeeds in establishing itself in the world of scientific publishing in reconfiguration.

Keywords

Scientific publishing, digital journal, video journal, cultural industries, media article

TÍTULO

JoVE o el advenimiento de un nuevo nicho de editores de medios de comunicación

Resumen

El mercado de la edición científica ha sufrido muchas reconfiguraciones con el advenimiento del acceso abierto digital y sus modelos de negocio. Este artículo analiza el caso de la editorial comercial JoVE (*Journal of Visualized Experiments*), que creó una nueva categoría de revistas científicas revisadas por pares con artículos en vídeo. Estos artículos en vídeo, en las ciencias de la vida, presentan métodos experimentales desarrollados por los autores. Utilizando una metodología mixta, el estudio de caso exploratorio realizado a lo largo de un año (2018-2019) y presentado aquí muestra que JoVE representa un nuevo nicho para la publicación científica y se convierte en un nuevo intermediario en el subsector de la publicación científica. El éxito de JoVE radica en el hecho de que permite a los investigadores desarrollar nuevas prácticas de publicación que dejan espacio para nuevas formas de escritura, sacando a la luz el artículo científico en los medios. Además, los artículos en vídeo circulan en la Web (Youtube, Redes Sociales...) y transmiten nuevos valores (visibilidad, impacto, apertura, cobertura mediática...) esperados por los investigadores y sus organismos de evaluación para el reconocimiento de su experiencia metodológica. Es en torno a estos mismos valores que JoVE consigue establecerse en el mundo de la edición científica en reconfiguración.

Palabras clave

Edición científico, revista digital, revista video, industrias culturales, artículo mediático

INTRODUCTION

Le marché de l'édition scientifique est en pleine reconfiguration depuis l'arrivée du Web et le développement des revues numériques. De nouveaux modèles de diffusion de la publication ont vu le jour depuis la fin des années 1990 et continuent à se développer aujourd'hui (Boukacem-Zeghmouri, Dillaerts, 2018).

Une des innovations du début des années 2000, est l'apparition d'une offre de revues « vidéo ». Il s'agit de revues à comité de lecture, évaluant en double aveugle les articles, complétés d'une vidéo présentant le protocole des méthodes et des manipulations opérées par la recherche (Baillard, 2015). Néanmoins, la littérature scientifique (francophone et anglophone) axée sur les évolutions de la publication scientifique aborde encore peu la place et le positionnement de ces revues. Or, même si les revues vidéo ne dominent pas le marché de l'édition scientifique, elles représentent aujourd'hui une catégorie d'offre identifiée qui mérite que l'on se penche sur son développement.

L'objet de cet article consiste donc à interroger la dimension médiatique qui se dégage de l'approche et des stratégies d'un jeune éditeur (JoVE), qui s'appuie sur les caractéristiques contemporaines de l'édition scientifique numérique. Plus particulièrement, il s'agit d'analyser la manière avec laquelle les auteurs appréhendent et mettent en pratique cette expérience de publication vidéo et de saisir l'apport que cela représente pour leur communication scientifique. Notre analyse portera un regard attentif sur les significations du développement de la dimension médiatique dans la communication scientifique telle que proposée par JoVE.

L'article rend donc compte d'une étude exploratoire qui s'est penchée sur ce nouveau modèle de diffusion de la publication, appuyé à la vidéo et à sa circulation sur les médias du Web. A partir d'une lecture infocommunicationnelle du cas de l'éditeur JoVE (Journal of Visualised Experiments) et outillés d'une méthodologie mixte, nous analyserons les enjeux médiatiques d'un éditeur scientifique.

Notre travail, permettra ainsi de rendre compte de manière documentée des logiques infocommunicationnelles qui ont permis à JoVE de prendre pied dans le marché de l'édition scientifique à travers le maintien de la fonction éditoriale de l'article scientifique, couplée à la mise en média de l'expertise méthodologique des chercheurs.

LA PUBLICATION SCIENTIFIQUE EN RECONFIGURATION

Une lecture socio-économique de la sous-filière de la revue scientifique nous permet de comprendre que, outre la financiarisation, la généralisation du modèle de la plateforme numérique constitue un des aspects majeurs des reconfigurations en cours (Boukacem-Zeghmouri, 2015a) (Ware, 2015). Les travaux en SIC ont en effet montré que les techniques numériques concèdent à un processus marchand de contenus mais également de contenus en investissant dans la multiplicité des supports de consommation de l'information, mais aussi dans le renouvellement des offres industrielles au regard des comportements des consommateurs (Rakotoary, 2018).

Dans la sous-filière de la publication scientifique, le modèle éditorial, offrant un rôle central à l'éditeur pour la reproduction de marchandises culturelles sous l'égide des droits

d'auteur (Miège, 1997) reste à ce jour valide, même s'il est régulièrement questionné. Or, après plus de 350 ans d'histoire, la revue scientifique répond toujours à quatre fonctions principales dans le processus de la communication scientifique : l'enregistrement, l'évaluation, la diffusion et l'archivage (Ware, 2015).

Devenue le vecteur privilégié de la publication des résultats de la recherche dans les domaines des Sciences de la vie, elle prend une place de plus en plus importante dans les domaines des Sciences Humaines et Sociales (SHS) en raison des politiques d'évaluation de la recherche qui tendent à privilégier le statut de l'article scientifique (Bonaccorsi, 2018).

Nous comptons aujourd'hui dans le monde près de 40 000 revues à comité de lecture, tous domaines confondus, dont une grande partie est diffusée selon différents modèles d'affaires et de diffusion : l'abonnement, le modèle doré du Libre Accès avec la formule auteur payeur (communément désigné *Gold* auteur payeur) ou l'embargo (Ware, 2015). Ces modèles se généralisent avec la généralisation du modèle de la plateforme (Björk, 2016).

La catégorisation des acteurs du marché de l'édition en quatre grands groupes, proposée par Ghislaine Chartron (Chartron, 2010), et qui comprend les grands éditeurs internationaux, les maisons d'édition nationales, les sociétés savantes, les associations scientifiques, et les établissements publics de recherche s'est élargi. Depuis une dizaine d'années, on compte de nouvelles catégories d'acteurs qui ont investi la sous-filière de l'édition scientifique grâce à la diversification des modèles de diffusion.

Il s'agit des agrégateurs de contenus (ex. Cairn), des moteurs de recherche (ex. Google et Google Scholar), des réseaux sociaux (ex. Academia.edu) qui sont autant d'info-médiateurs ou d'intermédiaires dans le monde de l'information scientifique (Boukacem-Zeghmouri, 2015b).

Dans ce monde en reconfiguration, la publication vidéo a été un des leviers permettant à des intermédiaires de se positionner dans la sous-filière de la publication scientifique. En effet, les méthodes vidéo ont commencé à prendre de l'ampleur dans le courant des années 1990, période durant laquelle des chercheurs se sont adonnés à l'étude comportementale complexe de l'activité humaine. « *Indeed, video offers unparalleled opportunities for detailed observations while providing unique insight into the complex transactional relationships joining humans, occupations, and the multilayered sociocultural and spatiotemporal environments through which they operate* » (Baillard, 2015, p. 2).

Dans le courant des années 2010, *The Journal of Physical Chemistry Letters* propose déjà de diversifier son contenu en ayant recours à des formes multimédia. En ce sens, la revue utilise des productions vidéo appelées aussi *Perspective videos* qui permettent aux auteurs de fournir de nouveaux contenus (expérimentation, matériels, simulation, démonstration) sur des thématiques émergentes et par la même occasion d'inciter les échanges : « *The way that we communicate scientific research is changing, and these additional platforms allow authors to showcase their work and engage readers in informal discussions* » (Kamat, Schatz, 2014, p. 233).

JoVE fait donc ainsi partie de cette nouvelle catégorie d'acteurs, qui va fonder sa valeur ajoutée et sa singularité sur l'article vidéo.

JoVE : la genèse

JoVE est un des premiers éditeurs qui a investi le marché de l'édition scientifique par le biais de la publication vidéo. Créé en 2006 sur le modèle de la *Start-Up* par un jeune chercheur, Moshe Pritsker, JoVE visait à mettre en valeur et en visibilité les protocoles expérimentaux mis au point par les chercheurs. En effet, M. Pritsker avait observé que, par rapport à la place importante accordée aux « Résultats » dans les articles scientifiques, les

« Méthodes » elles, bénéficiaient d'une place de plus en plus réduite, ne permettant pas toujours aux auteurs d'y transcrire la totalité des étapes et des détails du protocole. De ce fait, les lecteurs souhaitant reproduire le protocole ne parvenaient pas toujours à refaire l'expérience. Ce phénomène pose un véritable problème de reproductibilité de la science moderne en prise avec les questions d'intégrité (Munafò, 2017).

Aujourd'hui, dans certains cas, pour gagner de l'espace sur l'article, les revues déplacent, *via* un lien hypertexte la section « *Method* » vers la plateforme de l'éditeur : le lecteur du PDF de l'article doit donc se connecter à la plateforme pour prendre connaissance du contenu du protocole expérimental. C'est sur ce même constat que la désormais prestigieuse revue *Nature Methods* a vu le jour mais sans pour autant proposer la vidéo.

Après près de quinze années d'existence, JoVE compte des bureaux aux États-Unis, au Royaume-Uni, en Australie et en Inde.

JoVE : la « guerre » bibliométrique

Avec un catalogue de près de 12 000 articles vidéos, publiés en gardant le principe du comité de lecture, JoVE est indexé dans les bases de données internationales de référence (*Web of Science*, *Scopus*, *PubMed*). Dans le *Web of Science*, JoVE enregistre un Facteur d'Impact de 1.108 pour l'année 2018. Cet indicateur décrié, mais qui continue à orienter les stratégies de publication des chercheurs en sciences (Bohannon, 2016), classe JoVE 41^{ème} sur les 69 sources de son domaine. Il le positionne au 3^{ème} quartile (qui en compte 4). JoVE est donc un lieu de publication reconnu. Néanmoins, il ne bénéficie pas du prestige des revues du premier quartile, telle que *Nature Methods*.

En outre, cette indexation fait entrer JoVE dans la cour des revues visibles et « légitimes » pour les stratégies de publication des chercheurs soumis aux politiques d'évaluation.

Dans une étude effectuée sur le contexte de citation des articles vidéos de JoVE (Jamali, Nabavi, Asadi, 2018), une recherche bibliographique a permis de recenser 5 907 articles publiés par l'éditeur entre 2011 et 2018. Ces articles ont fait l'objet de 9 077 citations, ce qui fait de JoVE un éditeur qui « compte » dans cette offre des nouveaux acteurs de l'édition scientifique.

JoVE : la diversification des contenus

JoVE s'éloigne des formes de standardisation de la production scientifique, se détachant du modèle IMRED (Introduction, Méthodes, Résultats et Discussion) de la science (Bertin, 2013) pour se rapprocher d'un modèle didactique détaillant la méthode (*Introduction, Protocol, Representative Results, Materials, References*) et présentant la vidéo du protocole méthodologique.

En accord avec sa politique de communication, l'éditeur s'engage ainsi à l'amélioration de l'enseignement universitaire par le biais de son corpus de vidéos. Deux types de ressources peuvent effectivement être retrouvées au sein de JoVE : *JoVE Video Journal* (pour les chercheurs) et *JoVE Science Education Library* (pour les enseignants et pour les étudiants). Dans sa catégorie dédiée à l'enseignement, l'éditeur compte actuellement plus de 2 000 vidéos, avec une moyenne de publication d'environ 100 vidéos par mois.

JoVE : de la revue à la plateforme

A partir de 2013, la croissance du nombre d'articles vidéo sur la plateforme JoVE décide l'éditeur à abandonner la revue comme modèle d'organisation des articles au profit de la plateforme. Ces articles vidéo sont publiés à travers des catégories disciplinaires (13) et non plus des titres de revues.

Les articles sont organisés, moissonnés et recherchés à partir de leurs thématiques, mots clés et métadonnées. Ce choix stratégique rejoint une tendance déjà présente dans l'édition *Gold* auteur payeur, lancée par la revue *Plos One* (Spezi, 2017). Dans le cas de JoVE, ce choix devient possible car il n'est question que d'articles de méthodes ; la ligne éditoriale de JoVE se limite aux méthodes et non aux thématiques ou aux spécialités disciplinaires.

Ainsi, les articles publiés sur la plateforme JoVE ne comptent pas dans leurs références bibliographiques de « Volume » ou de « Numéro », comme cela est le cas pour les articles rattachés à une revue, mais uniquement un titre, un DOI (*Digital Object Identifier*) et une date de publication. Les repères historiques de la revue papier sont donc remplacés par les standards technologiques de l'édition scientifique. La plateforme JoVE gère donc les flux d'articles, tel un média. L'accès à ces articles, leur diffusion, leur circulation sur les réseaux peut tout à fait s'apparenter à ce qui peut s'observer dans le cas d'un média comme la télévision. Ce choix de l'éditeur, fondé sur le potentiel médiatique de la plateforme, constitue un tournant décisif dans le développement de sa stratégie qui lui permet de se distinguer dans le paysage de l'édition scientifique numérique.

JoVE : la plateforme

A l'instar de l'ensemble des acteurs de l'édition scientifique, couvrant des domaines similaires, JoVE a développé sa plateforme, qui agrège des contenus, des services et qui accueille la soumission des articles des auteurs. Tout le travail interne à l'éditeur est consacré au développement de cette plateforme, qui est accessible 24h/24 dans le monde entier. A la fois vecteur de contenus, la plateforme JoVE est également un outil de communication et d'internationalisation. Elle a été précieuse pour l'éditeur lorsqu'il a pris l'initiative de sillonner les marchés indien et asiatique.

Nous parlons d'une plateforme comme d'un système de circulation de biens et de services immatériels trouvant leur existence nécessairement en ligne (Bullich, Guignard, 2011). En lien avec notre étude, les travaux d'HDR de Vincent Bullich (Bullich, 2019) soutenus récemment, traitent du rôle de la médiatisation associée aux plateformes numériques. Cette analyse de l'auteur se confirme dans le cas de la plateforme JoVE qui porte toutes les étapes de conception, de production, de diffusion ou d'accès à l'article et à la revue et va jusqu'à représenter un outil de mise en média des contenus (articles et vidéos).

En effet, le processus de publication tel que explicité par la revue comprend cinq (5) étapes principales : 1/ la soumission de l'article et des fichiers liés aux normes éditoriales de la revue, 2/ la relecture de l'article par le comité éditorial qui vérifie qu'il est conforme aux standards de forme de l'édition scientifique (*editorial review*), 3/ la relecture scientifique assurée par deux experts en double aveugle (*peer review*), 4/ l'écriture du script pour le tournage de la vidéo et 5/ le tournage de la vidéo et son montage.

C'est donc un circuit similaire à tout autre article scientifique, mis à part une entité tierce pouvant être mandatée par JoVE pour produire la vidéo (*video maker*). Il s'agit en l'occurrence de journalistes ou encore de techniciens travaillant pour l'éditeur, et pouvant se déplacer au sein des différents laboratoires et différents pays dans le monde. JoVE a en effet mis en place des partenariats avec 25 pays (Hafner, 2018).

Dans certains cas, l'auteur lui-même peut proposer de produire sa vidéo, et dans ce cas il est obligé de respecter les consignes de JoVE. Autrement, les auteurs peuvent faire appel à une équipe de journalistes se référant ainsi à une écriture collaborative : « *collaborative authorship* » » (Hafner, 2018). La mise en média est ainsi effectuée *via* une entité extérieure au milieu scientifique, dont le rôle est en outre de valoriser le processus ou la méthode expérimentale des chercheurs. La publication de l'article et de sa vidéo se fait dans un délai d'un mois après la 5ème et dernière étape.

Enfin, JoVE est présent et permet le partage de ses articles sur trois réseaux sociaux numériques principaux : Facebook, Twitter (*#jovejournal*) et LinkedIn. Sur sa plateforme, l'éditeur présente également une section blog : JoVE Blog qui agrège deux types de contenus : Science Blog dont les articles sont rédigés par les membres de l'équipe JoVE et *Librarian Blog*, dont les articles sont écrits par des documentalistes issus de différentes disciplines. Les articles publiés ont la possibilité d'être partagés sur les réseaux sociaux numériques (Twitter, Facebook et LinkedIn) mais les commentaires sont par contre réservés aux abonnés.

JoVE : un modèle d'affaire pour la diffusion

La diffusion de l'article et de sa vidéo dépend du modèle d'accès choisi par les auteurs. Si ces derniers publient leur article selon le modèle « doré, auteur payeur » (*Gold Author Pay Model*), le prix de l'Article (*Processing Charge*) peut aller jusqu'à 6 000 dollars, et la diffusion de la vidéo sera en Libre Accès.

C'est ce modèle que l'éditeur privilégie pour développer et renforcer sa dimension médiatique, en cohérence avec la large diffusion de ses articles vidéo. L'analyse statistique que nous avons effectuée sur l'échantillon de publications issues d'institutions françaises sur JoVE, nous montre que 20,70 % des publications relèvent du modèle *Gold* auteur payeur, soit un cinquième des contenus.

Mais l'éditeur ne peut se reposer sur le seul modèle *Gold* auteur payeur car les auteurs ne sont pas toujours prêts ou capables de fournir de telles sommes pour le coût de la publication en Open Access. Dans le cas du choix d'un modèle d'accès *via* l'abonnement (modèle historique), la vidéo ne sera accessible qu'aux usagers bénéficiant d'un accès institutionnel, porté par la bibliothèque. En ce qui concerne JoVE, plusieurs formules d'abonnement sont proposées directement sur le site. Plus encore, il est possible de passer par des plateformes telles que : « *EBSCO Information Services* » qui apporte des ressources aux bibliothécaires ou encore « *PMC US National Library of Medicine* ».

JoVE dépend donc encore en grande partie du modèle de l'abonnement pour lequel il déploie une stratégie commerciale agressive en direction des bibliothèques. Mais il maintient ses efforts pour le modèle *Gold* auteur payeur, plus en phase avec ses stratégies médiatiques.

JoVE : de nouvelles pratiques d'écriture

Par sa spécificité, la démarche de l'article scientifique vidéo proposé par l'éditeur JoVE a déjà fait l'objet d'une analyse sémio-sociologique (Robert, 2013) visant à comprendre le nouveau régime de visibilité de la science sur les plateformes du Web. D'après l'analyse de Pascal Robert (2013), le texte qui représente une image fixe construite sur le mode scientifique, reflet d'un lecteur passif, a laissé place à une image en mouvement traduisant les manipulations. La compréhension totale de l'expérimentation serait donc dépendante de l'image, du son et du mouvement.

En effet, la vidéo permet d'optimiser la compréhension des protocoles en mettant en avant l'expérience humaine en laboratoire dans un souci pédagogique et d'exposé démonstratif. Cette nouvelle pratique offre au lecteur l'opportunité de s'imprégner des lieux où s'expérimentent la science dans le monde. La procédure vidéo favorise en effet une introduction directe au sein du laboratoire du chercheur, qu'il soit en Europe, en Amérique du Nord ou en Asie. Il s'agit d'entrer dans ce laboratoire qui est empreint, de normes, de mesures de sécurité et d'usages spécifiques au matériel disponible, mais également de « bricolage » (Robert, 2013) rendu visible par la vidéo, mise en média.

JoVE représente cette nouvelle vague d'éditeurs de revues vidéo qui se distingue en valorisant la mise en média de la publication scientifique en ayant recours à plusieurs formes

d'écritures : le texte et la vidéo. Plus encore, la vidéo en elle-même corrobore cette multiplicité de formats en mixant : « *moving mode* » (image en mouvement détaillant minutieusement toutes les étapes du protocole), « *written mode* » (texte d'accompagnement du protocole renvoyant vers des références), « *visual mode* » (images ou graphiques statiques pour illustrer), et « *spoken mode* » (discours d'accompagnement des chercheurs permettant d'aborder toutes les situations) (Hafner, 2018). En offrant de nouvelles modalités d'écriture, JoVE reconfigure donc les pratiques de publication voire de communication scientifique.

CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

Compte tenu de la nature exploratoire de l'étude, nous avons couplé une méthode qualitative et quantitative pour traiter de la manière la plus large possible des éléments donnant matière à analyse. À l'aide des retours d'expériences de publication des chercheurs exprimés lors d'entretiens semi-directifs, mais également d'une analyse d'impact des articles vidéo, nous aurons ainsi la possibilité de comprendre les enjeux de la publication vidéo, de ses implications pour l'édition scientifique numérique et de sa mise en média.

D'abord, nous avons mis en place une analyse des stratégies de JoVE à travers une exploitation documentaire fondée sur des déclarations officielles retrouvées sur le site web de l'éditeur, ou encore à travers trois entretiens (d'une durée de 30 mn en moyenne) menés avec l'équipe des « *editors* » de la maison d'édition, en charge du développement des services et de la stratégie. Ces entretiens, menés par Skype, ont permis de comprendre de quelle façon et sur quels critères l'équipe JoVE développait, au fur et à mesure, sa stratégie éditoriale et son positionnement vis à vis des autres éditeurs.

Parallèlement, nous avons réalisé dix (10) entretiens semi-directifs avec des auteurs (chercheurs ou enseignants chercheurs) qui ont publié un article chez JoVE et qui ont répondu favorablement à un mail d'invitation adressé à l'ensemble des auteurs français (affiliés à une institution française), sur la période (2010-2018). Sept d'entre eux sont affiliés à l'Université Claude Bernard Lyon 1 et les trois autres sont affiliés à des établissements parisiens (Pasteur, Inserm). Les entretiens ont été réalisés par téléphone, à la demande des auteurs, y compris lyonnais. Le tableau ci-dessous présente la répartition des entretiens menés durant l'étude, en fonction du genre, de l'établissement de la tranche d'âge et du lieu.

Sexe	Affiliation	Tranche d'âge	Lieu
Femme	Institut Pasteur	35-50	Paris
Homme	Institut Pasteur	20-35	Paris
Homme	Inserm (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale)	35-50	Paris
Femme	LMI (Laboratoire des Multimatériaux et Interfaces)	35-50	Lyon
Homme	Institut Pasteur	35-50	Lyon
Femme	IRCE (Institut de recherche sur la catalyse et l'environnement de Lyon)	20-35	Lyon
Femme	ILM (Institut Lumière Matière)	35-50	Lyon
Femme	LMI (Laboratoire des Multimatériaux et Interfaces)	35-50	Lyon
Homme	UFR de Médecine et de Maïeutique	35-50	Lyon
Homme	UFR Biosciences	20-35	Lyon

Présentation du panel des entretiens semi-directifs

Le guide d'entretien a été construit autour de trois thématiques : 1/le processus de publication de leur article, 2/ le processus d'évaluation subi par l'article, et enfin, 3/le retour d'expérience des auteurs sur cette publication et l'impact qu'elle a pu avoir vis à vis de leurs pairs.

Ensuite, nous avons effectué une analyse des statistiques de réception des publications scientifiques de l'éditeur JoVE. En appliquant les paramètres de recherche avancée sur la plateforme, nous avons pu constater qu'il y a au total 259 institutions françaises référencées dans JoVE, qui comptent actuellement 526 articles scientifiques accompagnés de leurs vidéos. Nous les avons ensuite catégorisés selon les disciplines concernées, l'accès, les modalités de production de la vidéo, le nombre de vues ou encore le nombre de commentaires. A l'aide de traitements statistiques (tris à plats et croisés), nous avons ensuite pu identifier les caractéristiques du corpus.

Ces statistiques sont présentées par les éditeurs, et JoVE en particulier, comme des éléments de preuve de la consultation et donc de l'impact des articles. Nous avons également recensé les différentes disciplines dont dépendent les articles vidéo en question, leur nombre de vues, leur nombre de commentaires, et leur statut (en accès libre ou restreint).

L'EXPÉRIENCE DE LA MÉDIATISATION DE LA PUBLICATION SCIENTIFIQUE

D'abord, la prise de contact par JoVE...

À partir des entretiens, nous observons que l'expérience de publication des chercheurs chez JoVE commence systématiquement de la même manière : le *Communication Director*, en charge de promouvoir la revue JoVE, repère un auteur à une conférence, ou bien dans une publication classique où la méthode présente une originalité, et le démarcher, le plus souvent par courrier électronique.

Certains des chercheurs que nous avons rencontrés nous ont dit avoir confondu ces contacts avec les « spams » des éditeurs prédateurs (Saint-Martin, 2018). En effet, un des chercheurs interrogés nous parle de cette pratique comme d'une succession d'« emails violents » ou de « publications prédatrices » laissant planer le doute sur la fiabilité de la revue.

« JoVE démarcher les chercheurs de notre laboratoire via des e-mails répétitifs et violents, ce qui nous pousse à nous interroger sur le fait que ce soit ou non une arnaque ! »

Cette confusion est également observable sur les listes de diffusion des communautés de recherche spécialisées en sciences, où l'on voit régulièrement passer la question « Quelqu'un connaît-il JoVE ? », ou bien « Est-ce que JoVE est un vrai éditeur ? ». Cela montre à quel point JoVE reste encore aujourd'hui un éditeur de niche, peu connu en France, qui a besoin de démarcher ses auteurs, de justifier de sa légitimité et de convaincre de la valeur de son modèle de publication.

Transmettre la « recette de cuisine »...

La vidéo a pour fonction de donner à voir « les gestes » et les « tours de main » de la « recette » mise au point par les chercheurs. Le même vocabulaire de la « cuisine » a été utilisé par l'ensemble des chercheurs lors des entretiens. Ils ont pu expliquer, à partir d'un vocable culinaire, à quel point le succès d'une méthode, voire sa reproductibilité, dépendait parfois d'étapes ou de manipulations, qui ne pouvaient se transmettre par l'écrit.

« Dans mon protocole, les étapes comptent autant que les gestes. Si je dis qu'à cette étape précise, il faut tourner le ballon pour que le produit imprègne les parois, si je ne montre pas le bon geste, le lecteur ne peut pas bien comprendre. Il faut donc qu'il me voit faire, c'est comme la crème anglaise ! »

« La vidéo ici n'est pas un gadget, elle montre ce que je pourrais difficilement expliquer par le texte, les mouvements, les couleurs, les formes, qui sont des étapes et des éléments importants de mon protocole. Idéalement, il faudrait venir à mon labo pour que je montre les choses, mais là, c'est la vidéo qui fait le job »

Les auteurs interviewés ont également expliqué que depuis qu'ils ont découvert JoVE, ils utilisaient régulièrement les articles vidéo, comme autant de support didactique et pédagogique dans le cadre de leurs enseignements. Ceci montre que l'offre de contenu pédagogique de l'éditeur a touché son public.

« Maintenant, pour mes cours de Master, pour mieux préparer les TP, je demande à mes étudiants de visionner les vidéos avant la séance, et du coup on gagne beaucoup de temps lors du TP. Cela permet d'aller plus loin car pas mal d'aspects techniques sont désamorçés par la vidéo. »

De plus, en matière d'appropriation des méthodes expérimentales, les entretiens montrent que les articles JoVE représentent une grande opportunité pour la collecte de données d'observation et l'apprentissage en vue de la reproductibilité. Mettre une vidéo sur pause, la visionner plusieurs fois, en mode ralenti, optimise donc pour les chercheurs la conduite du protocole dans leur laboratoire. Cela rejoint les constats établis par la littérature, notamment sur la rigueur propre à ce type de démarche (Baillard, 2015). Par ailleurs, l'intérêt des articles vidéo JoVE pour les chercheurs réside dans le fait qu'ils relèvent de la communication scientifique et de la communication médiatique. Il ne s'agit pas de vulgarisation scientifique, comme cela a pu l'être dans certains cas avec des vidéos postées sur YouTube déjà expérimentées (Martins Flores, Muniz de Medeiros, 2018), mais bien d'une communication scientifique médiatique.

Découverte du processus de médiatisation à l'oeuvre

L'expérience de publication de l'article vidéo suit le même cycle chez l'ensemble des chercheurs de notre panel.

« C'est une idée de génie, on a tout de suite dit oui ! »

« J'étais super contente à l'idée de valoriser une méthode que j'ai développée et que j'ai introduite dans mon labo et qui est devenue une spécialité du labo. Cela me tenait à cœur et j'étais contente de le faire »

L'enthousiasme débordant du début à la perspective de « faire de la vidéo » s'estompe à mesure que le processus s'allonge sur les étapes longues de l'évaluation de l'article, de ses corrections, de sa finalisation, puis enfin, de la rédaction du script de la vidéo.

« La publication au sein de JoVE est chronophage par rapport à un article « banal », à cause de la rédaction et de la mise en scène de la vidéo qui sont à valider du côté des États-Unis. Le tournage est court (une journée) mais demande deux fois plus de préparation ! »

Sur l'ensemble des articles « français » publiés chez JoVE (526 articles), on compte uniquement 6.3% de vidéos author produced ou auto-produites. Dans le cas de notre panel, tous les auteurs ont bénéficié de l'accompagnement du *Communication Director* pour la production de la vidéo.

Celle-ci a été qualifiée de difficile à cause du manque d'expérience des auteurs qui le faisaient pour la première fois. Le tournage de la vidéo par les vidéastes qui a duré en moyenne entre une journée et une journée et demi a été qualifié de long et de difficile. Les auteurs ont pu néanmoins prendre conscience de la nature du travail fourni dans cette étape.

« Le tournage a été compliqué pour nous car nous ne sommes pas habitués à ce genre de pratique, nous étions obligés d'accueillir une équipe de vidéaste dans un laboratoire, mal éclairé ou la plu-

part des chercheurs effectuent des manipulations, nous avons certes pu échanger sur le montage mais en amont, nous avons trouvé ça fastidieux ! »

« C'était rigolo, cela nous a fait l'effet des frères Lumière qui ont fait découvrir le monde, mais nous n'étions pas très à l'aise quand même... cela nous a pris plus de temps que prévu ».

Au final, les expériences de publications sont allées de 9 à 12 mois et ont souvent été jugées difficiles, soit parce que l'auteur avait sous-estimé le travail, soit parce qu'il considérait ne pas en avoir les compétences.

Et si c'était à refaire ?

Aucun des auteurs interviewés n'a émis le regret d'avoir « tenté » l'expérience de la publication vidéo avec JoVE. Leurs retours d'expérience ont convergé sur le fait d'avoir découvert un nouveau modèle de publication et d'être désormais plus familiarisés avec les articles vidéo. L'argument de l'indexation de JoVE dans le *Web of Science* permettant aux articles des auteurs de figurer dans la liste de publication de leurs CV a été un des points forts de leurs arguments.

« Même si ce n'est pas le meilleur article de ma carrière, il est indexé, JoVE a un facteur d'impact et ça compte donc pour ma fiche CRAC »

« Cela me permet d'avoir un autre type d'articles dans ma production scientifique. Ce ne sont pas mes résultats positifs, mais mon expertise dans le développement de protocoles innovants »

En revanche, interrogés sur la possibilité de refaire une expérience de publication vidéo, le consensus était moins présent. Le temps long de la publication, le savoir-faire nécessaire à la réalisation de la vidéo et l'importance relative du statut d'un article de méthode pour leur carrière ont constitué les principales remarques avancées par les chercheurs :

« Je ne suis pas sûre de vouloir consacrer autant de temps à un article de méthode. Tel que le système fonctionne, il vaut mieux miser sur les articles de recherche, avec des résultats »

« Pourquoi pas, mais pas tout de suite. Un article de temps à autre, tous les 5, 6 ans ... »

Aucun des auteurs, n'a mentionné la question du coût de l'APC (*Article Processing Charge*) comme barrière au renouvellement de l'expérience. Cela peut s'expliquer par le fait qu'en Sciences de la Vie, les communautés de chercheurs sont habituées à publier dans des revues *Gold* auteur payeur.

LES TRACES NUMÉRIQUES DE LA MÉDIATISATION

Pour les auteurs des articles JoVE, l'expérience de publication se termine toujours avec le « *Communication Director* » en charge du suivi de la publication qui vient fournir les statistiques de consultation (vues, téléchargements, tweets...) de l'article en question quelques mois après sa parution. Ces statistiques sont présentées en guise de suivi du parcours de l'article et ils sont intitulés sur la plateforme « *Follow-Up* ».

Ces statistiques que la littérature de l'Information Scientifique et Technique (IST) désigne par *Altmetrics* (métriques alternatives) représentent de nouveaux indices d'usage des articles recueillis sur les plateformes du Web (Galligan, 2013) pour évaluer la « popularité » des contenus scientifiques. Au même titre que les citations, elles sont associées à la notion « d'impact » très présente dans le monde de l'édition scientifique et qui traduit à la fois la valeur d'usage et la valeur marchande des contenus (Neylon, 2009).

JoVE ne pouvant rivaliser avec les revues de grand impact citationnel, mise sur la visibilité médiatique qui apporte aux auteurs de la notoriété :

« Au final, des gens nous ont contacté mais l'article n'a pas vraiment été cité, je pense qu'il n'a pas convaincu car on était plus dans de la démonstration que dans un article de qualité scientifique. »

A l'instar des autres jeunes éditeurs, le choix d'investir dans les *Altmetrics* fait partie d'une stratégie de positionnement et de mise en visibilité de ses contenus face aux grands groupes de l'édition scientifique. Faute de pouvoir mener une « guerre bibliométrique », JoVE tente la bataille médiatique, par le biais des *Altmetrics*.

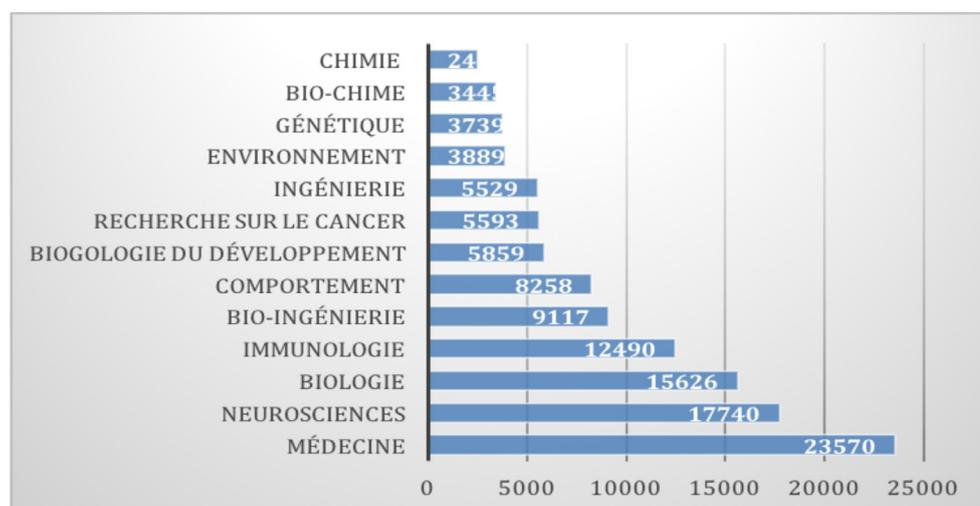
Ainsi, l'éditeur JoVE s'appuie sur les traces numériques des interactions réalisées autour de ses articles. Il s'agit de codes numériques (Perriault, 2009) laissés par l'utilisateur au cours de son processus d'interaction avec un dispositif technique. Comme le souligne la regretée Louise Merzeau (Merzeau, 2009, p. 24), « l'empreinte numérique, elle, est automatiquement produite à l'occasion d'un calcul, d'un codage ou d'une connexion, le plus souvent sans que le sujet en soit conscient ». Les traces numériques enregistrées représentent à cet effet des signes, des messages ou des documents (Merzeau, 2009) déliés de leur producteur, qui peuvent par la suite être utilisés par une personne ou une entité tierce.

Cette modalité d'analyse de l'impact est empruntée à la mesure de performance des fournisseurs de contenus vidéos du web notamment les réseaux sociaux numériques (Facebook, Instagram, Snapchat, Twitter, YouTube *etc.*). Néanmoins, il est à noter qu'une vidéo peut être « vue » sans avoir été réellement consultée.

Plusieurs éléments permettent en effet de définir une « vue », une lecture automatique, un visionnage minimum, une modalité d'affichage ou encore le visionnage sur la plateforme support. L'analyse d'impact est pourtant essentiellement mobilisée autour du nombre de « vues » de chaque article, comme en témoigne les messages issus des « Follow-Up ».

L'article vidéo hébergé par une plateforme numérique rend en effet visible les traces de circulation à travers ce nombre de vues. Des analyses statistiques ou « *usage statistics* » sont en effet proposées à chaque fois, et s'y ajoutent également des statistiques des institutions auxquelles sont affiliés ceux qui ont eu accès aux articles, et également le classement des « *traffic source* » ou des sources de trafic, notamment les moteurs de recherche utilisés.

Pour illustrer notre propos, nous avons effectué une analyse catégorielle du corpus de publications JoVE affiliées à des institutions françaises, en prenant appui sur une analyse statistique. Le graphique ci-dessous présente la répartition du nombre de « vues » (entre 0 et 25 000) en fonction des treize catégories disciplinaires présentes sur la plateforme éditeur JoVE.



Répartition du nombre de « vues » dans les publications JoVE issues d'institutions françaises

Nous pouvons ainsi constater qu'à l'instar de la chimie, sans surprise, la médecine représente la catégorie disciplinaire (sur l'échantillon concerné) qui regroupe le nombre de vues de plus important sur la plateforme éditeur JoVE (23 570).

Google et Google Scholar sont les points de départ des recherches qui conduisent aux accès enregistrés sur la plateforme JoVE. Ce constat est en cohérence avec les résultats des études analysant la consultation des plateformes d'éditeurs scientifiques. La consultation des articles de JoVE et de leur vidéo est dépendante des moteurs de recherche (Nicholas, 2010). La proportion des articles en *Open Access* favorise ce phénomène et permet aux *Altmetrics* de meilleurs scores.

JoVE innove également à travers la possibilité de laisser des commentaires sous chaque article. Même si le nombre de commentaires reste minime (moins d'1% des publications issues des institutions françaises sont commentées), la plateforme tend à prendre exemple sur les fonctionnalités des réseaux sociaux numériques.

Nos entretiens nous ont permis de comprendre que rares sont les chercheurs qui accordent une attention à ces commentaires. Néanmoins, en étant abonnés à la revue JoVE, les lecteurs affiliés aux institutions concernées ont la possibilité d'envoyer un mail directement aux auteurs pour poser leurs questions ou pour échanger sur les protocoles. À l'issue de ces échanges, l'auteur peut ainsi requérir le droit de publier un *erratum* pour son article, et de corriger ou de discuter des méthodes au regard des remarques.

CONCLUSION

Ce travail exploratoire a permis d'éclairer la manière dont JoVE se distingue dans la reconfiguration de la publication scientifique numérique. Il représente une nouvelle niche de l'offre d'articles vidéo qui valorise l'expertise du chercheur en proposant des articles exclusivement centrés sur les méthodes expérimentales, en Sciences de la Vie.

L'éditeur a aussi une visée pédagogique indéniable permettant à ses lecteurs de pouvoir reproduire des manipulations en favorisant la vidéo. Ses articles vidéo s'apparentent à des « recettes de cuisine » filmées, telles ce que l'on peut voir à la télévision ou sur le Web, et qui permettent aux chercheurs d'appuyer leur démonstration pour qu'elle soit claire et reproductible, rejoignant ainsi les principes de transparence du Libre Accès.

JoVE innove en valorisant l'expertise du chercheur dans une approche médiatique véhiculée par sa plateforme, dont certaines caractéristiques renvoient aux aspects des médias et des réseaux sociaux numériques. Tout en respectant les codes du cycle de la publication scientifique (notamment l'évaluation par les pairs), il couple à son modèle une composante médiatique qui en fait le succès et la singularité. JoVE fait ainsi partie intégrante du domaine scientifique mais également du domaine médiatique grâce à la mise en média de ses articles.

Enfin, JoVE renvoie à l'association de plusieurs formes d'écriture, le texte et la vidéo. Pour cette dernière, le chercheur découvre avec difficulté un nouvel exercice de communication scientifique qui lui permet d'entrevoir de nouveaux champs de visibilité (nombre de vues, commentaires, *etc.*) et d'appropriation de sa contribution scientifique. Dans le même temps, il continue à enrichir sa liste de publications.

Le « *Publish or Perish* » couplé au « *Publicize or Perish* » semble confirmé dans la formule médiatique proposée par l'éditeur JoVE.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Baillard, A. L., (2015), « Video methodologies in research: unlocking the complexities of occupation. Les méthodologies de la video dans la recherche: déverrouiller les complexités de l'occupation », *Canadian Journal of Occupational Therapy*, vol. 1, n° 82, p. 35-43.
- Bohannon, J. (2016), « Hate journal impact factors? New study gives you one more reason. » *Science*. DOI: 10.1126/science.aag0643
- Björk, B.-C. (2016), « The open access movement at a crossroad: Are the big publishers and academic social media taking over? » *Learned Publishing*, 29(2), 131–134. Retrieved from citeulike-article-id:14177071
- Boukacem-Zeghmouri, C. (2015a), *Mutations dans la sous-filière de la revue scientifique dans les domaines STM: une analyse par les industries culturelles*, mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université Claude Bernard Lyon 1.
- Boukacem-Zeghmouri, C. (2015b), « Nouveaux intermédiaires de l'information, nouvelles logiques de captation de la valeur. », *I2D Information, données documents*, 53(4), 34-35.
- Boukacem-Zeghmouri, C., & Dillaerts, H. (2018), « Information scientifique et diffusion des savoirs: entre fragmentations et intermédiaires. » *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, (15).
- Bertin, M., Atanassova, I., Lariviere, V., & Gingras, Y. (2013, July), « The distribution of references in scientific papers: an analysis of the IMRaD structure. » In *Proceedings of the 14th ISSI Conference* (vol. 591, p. 603).
- Bonaccorsi, A. (2018), « The evaluation of research in social sciences and humanities: Lessons from the Italian experience » (A. Bonaccorsi, Ed.), *The Evaluation of Research in Social Sciences and Humanities: Lessons from the Italian Experience*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-68554-0>
- Bullich, V. et Guignard T., (2011), « Les plates-formes d'accès aux contenus: des dispositifs au coeur de la reconfiguration des filières communicationnelles », communication présentée à *Médias 011 « Y-a-t-il une richesse des réseaux? »*, Aix-en-Provence, Décembre 2011.
- Bullich, V. (2019), *Contributions à la théorie des industries culturelles*, mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université Grenoble Alpes
- Chartron, G. (2010), « Scénarios prospectifs pour l'édition scientifique », *Hermès, La Revue*, volume 2 n° 57, p. 123-129.
- Galligan, F., & Dyas-Correi, S. (2013), « Altmetrics: Rethinking the way we measure. » *Serials Review*, 39(1), 56–61. DOI: 10.1080/00987913.2013.10765486
- Hafner, C. A. (2018), « Genre innovation and multimodal expression in scholarly communication: Video methods articles in experimental biology ». *Ibérica: Revista de la Asociación Europea de Lenguas para Fines Específicos (AELFE)*, (36), 15-42.
- Jamali, H. R., Nabavi, M., & Asadi, S. (2018), « How video articles are cited, the case of JoVE: Journal of Visualized Experiments. » *Scientometrics*, 117(3), 1821-1839.
- Kamat, P. et Schatz, G. (2014), « The increasing impact of multimedia and social media in scientific publications », *The Journal of Physical Chemistry Letters*, vol. 1, n° 5, p. 233-234.
- Merzeau, L. (2009), « Du signe à la trace: l'information sur mesure », *Hermès, La Revue*, n° 3, p. 83-91.
- Miège, B. (1997), « Les industriels de la culture et de l'information à l'ère des nouveaux médias et des réseaux de diffusion. », *Sociologie de la communication*, vol. 1, n° 1, p. 73-96.

- Munafò, M., & Al, E. (2017), « A manifesto for reproducible science. », *Nature Human Behavior*, 1. <https://doi.org/doi:doi:10.1038/s41562-016-0021>
- Neylon, C., & Wu, S. (2009), « Article-level metrics and the evolution of scientific impact. », *PLoS Biology*. DOI: 10.1371/journal.pbio.1000242
- Nicholas, D., Williams, P., Rowlands, I., & Jamali, H. R. (2010). « Researchers' E-journal use and information seeking behaviour. », *Journal of Information Science*, 36(4), 494–516. DOI: 10.1177/0165551510371883
- Perriault, J. (2009), « Traces numériques personnelles, incertitude et lien social », *Hermès, La Revue*, n° 53, p. 13-20.
- Rakotoary, S. (2018), *Dynamiques infocommunicationnelles d'une communauté connectée: une analyse des forms socioculturelles de la diaspora malgache présente sur Facebook*, Thèse de doctorat en Sciences de l'Information et de la Communication, Gresec, Université Grenoble Alpes.
- Robert, P. (2013), « L'article scientifique multimedia: vers un nouveau régime de visibilité de la science? » communication présentée à *CIDE 16*, Novembre 2013.
- Saint-Martin, A. (2018). « L'édition scientifique « piratée ». Passage en revue et esquisse de problématisation. », *Zilsel*, 4(2), 179. Disponible sur : <https://doi.org/10.3917/zil.004.0179>
- Spezi, V., Wakeling, S., Pinfield, S., Fry, J., Creaser, C., & Willett, P. (2017). « Let the community decide »? The vision and reality of soundness-only peer review in open-access mega-journals. », *Journal of Documentation*. doi: 10.1108/JD-06-2017-0092
- Ware, M., Mabe, M. (2015). *The STM Report An overview of scientific and scholarly journal publishing*, Disponible sur : https://www.stm-assoc.org/2018_10_04_STM_Report_2018.pdf

REMERCIEMENTS

Je souhaiterais adresser mes remerciements aux deux évaluateurs anonymes dont les demandes de révision ont permis d'améliorer considérablement cet article. J'adresse également mes remerciements à Thierry Lafouge, Professeur émérite en SIC, à l'UCBL, pour les échanges et les discussions que nous avons eu sur les statistiques et la bibliométrie pendant mes deux années d'ATER.

Autoréflexivité scientifique : mise en place de conditions productivistes dans la pratique de la publication scientifique

Article inédit, mis en ligne le 31 janvier 2020

Alma Liliana Díaz-Martínez

Alma Liliana Díaz-Martínez est titulaire d'un doctorat en sciences sociales de l'Université autonome de l'État de Mexico, d'une maîtrise en communication de l'Université Iberoamericana, d'une licence en communication de l'Université nationale autonome du Mexique, et d'une licence en Administration de l'Institut technologique de Toluca. Son domaine de recherche est la sociologie des sciences, plus particulièrement, les questions relatives aux conditions de production de la connaissance scientifique. E-mail : almadizmaz@yahoo.com.mx

Plan de l'article

Introduction
Autoréflexivité scientifique et rationalité communicationnelle
Méthodologie
Corpus d'étude
Résultats
Discussion et conclusions
Références bibliographiques

RÉSUMÉ

Cet article analyse le rôle des publications dans un contexte marqué par la logique productiviste du système d'évaluation de la recherche scientifique au Mexique. Il aborde la notion d'autoréflexivité critique à partir du concept de rationalité communicationnelle d'Habermas et étudie un corpus composé de chercheurs en sciences sociales membres du Système national de chercheurs (SNI) de l'Université nationale autonome du Mexique (Unam), en utilisant l'analyse du discours dans une perspective herméneutique. Si les résultats confirment l'existence d'une autoréflexion critique de la part des chercheurs vis-à-vis de l'exigence institutionnelle de publication, ils montrent également à quel point cette norme a été intériorisée comme partie intégrante de la pratique scientifique.

Mots clés

Autoréflexivité scientifique, rationalité communicationnelle, publication, productivisme, Unam.

TÍTULO

Autorreflexividad científica: las publicaciones y el establecimiento de condiciones productivistas en la práctica científica

Resumen

Este artículo da cuenta del rol de las publicaciones en un contexto impuesto por reglas productivistas del sistema de evaluación de la ciencia en México. Se parte de la noción de autorreflexividad crítica, reformulada del concepto de racionalidad comunicativa de Habermas. Se analiza un corpus integrado por investigadores en ciencias sociales adscritos al SNI de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con la técnica de análisis del discurso desde un enfoque hermenéutico. Los resultados muestran que las publicaciones son autorreflexionadas críticamente por los investigadores, toda vez que éstos conocen las exigencias institucionales; sin embargo, también se revelan ciertas condiciones que se han normalizado e internalizado como parte de la práctica científica.

Palabras clave

Autorreflexividad científica, racionalidad comunicativa, publicaciones, productivismo, UNAM

TITLE

Scientific self-reflexivity: publications and the establishment of productivist conditions in scientific practice

Abstract

This article outlines the role of publications in a context imposed by productivism rules of the evaluation system of science in Mexico. It is based on the notion of critical self reflexivity, reformulated by Habermas concept of communicative rationality. A corpus composed of researchers in social sciences assigned to the SNI of the National Autonomous University of Mexico (UNAM) is analyzed, using the Discourse Analysis technique from a hermeneutical approach. The results show that the publications are critically self-reflected by the researchers, since they know the institutional requirements; however, certain conditions that have been normalized and internalized as part of scientific practice are also revealed.

Keywords

Scientific self reflexivity, communicative rationality, publications, productivism, UNAM

INTRODUCTION

Le problème de l'évaluation de la science s'est posé dès l'institutionnalisation des premières communautés scientifiques : dans le cadre d'un processus interne, l'attribution d'une valeur à la recherche dépendait avant tout de la qualité et de l'importance théorique des résultats, sur la base d'une reconnaissance par les pairs. Mais alors que la connaissance scientifique devenait un enjeu stratégique pour les gouvernements, l'évaluation des travaux en est venue à dépendre d'un processus externe, introduisant de nouveaux critères (Albornoz, 2003). La mise en place de systèmes d'évaluation de la recherche est justifiée par le fait qu'elle facilite la prise de décision des institutions et des gouvernements sur la base de critères standards, objectifs et mesurables, qui permettent d'opérationnaliser la qualité de la recherche. On peut néanmoins reprocher à ces systèmes d'engendrer une « déviance » de la pratique scientifique, en érigeant un système de récompenses et de sanctions liées à la productivité (Quezada-Hofflinger et Vallejos-Romero, 2018). Les publications scientifiques sont l'un des critères les plus importants pour les systèmes nationaux et internationaux d'évaluation scientifique, tant elles sont considérées comme

la matérialisation des capacités de recherche. La célèbre formule « publier ou périr » illustre l'autoréflexion critique d'une communauté scientifique consciente des dangers d'une telle situation pour la production des connaissances scientifiques. Le danger le plus évident réside dans la tension générée au sein de l'*ethos scientifique* par cet impératif de productivité et son corollaire d'activités qui n'apportent rien à la communauté scientifique, ni à la société. Le problème a été abordé par les scientifiques dans bien des forums, sous toutes les latitudes et tous les angles. De nombreuses études ont dénoncé le rôle joué par le facteur d'impact (FI) sur l'évaluation de la qualité des travaux de recherche, soulignant notamment l'origine non scientifique de cet indice de citations des revues (Barsky, 2014) et suscitant un débat critique sur les conséquences pernicieuses d'une assimilation du FI à la qualité ou à l'importance d'un travail scientifique (Casadevall et Fang, 2014 ; Santos et Fernández-Ríos, 2016). D'autres études ont signalé les pratiques frauduleuses découlant de cette pression à la publication, qui peuvent aller du plagiat à l'invention ou la manipulation de données ou à la sélection de variables dans les rapports expérimentaux afin d'obtenir des résultats positifs publiables (Tudela et Aznar, 2013 ; Grimmes, Bauch et Ionnidis, 2018). Des recherches ont également mis en évidence les stratégies collectives développées au sein des communautés universitaires pour publier afin de répondre aux exigences productives de l'évaluation (Gómez, Jiménez et Vázquez, 2014 ; Aguado-López et Becerril-García, 2016).

Il convient de préciser que cet article fait partie de la recherche « Autoréflexivité du chercheur en sciences sociales à partir de la Rationalité communicationnelle d'Habermas : le cas des chercheurs du Système national des chercheurs de l'Université nationale autonome du Mexique », menée dans le cadre du programme doctoral en sciences sociales de l'Université autonome de l'État de Mexico (UAEMEX). Elle se propose d'analyser la réflexion critique des chercheurs sur les conditions de production des connaissances scientifiques au sein de la principale université publique du Mexique. Bien que les publications ne soient pas le thème central de cette étude, les chercheurs y font si souvent référence que cette question est apparue comme une catégorie émergente. L'article souligne l'existence d'une autoréflexion critique autour de l'impératif de « publier ou périr », tout en observant que cette norme a été intériorisée par les chercheurs en sciences sociales au Mexique, le taux de publications demeurant l'un des principaux indicateurs de qualité pris en compte par le système d'évaluation en vigueur pour octroyer des distinctions ou des récompenses financières.

Le productivisme dans la pratique scientifique

Le concept de « productivisme » renvoie au mode de production capitaliste étudié par Karl Marx qui, à partir d'une analyse de la valeur des objets et de son incidence sur le travail, critique ce capitalisme qu'il qualifie d'« *énorme accumulation de marchandises* », la marchandise prise isolément étant « la forme élémentaire de cette richesse ». Le productivisme est donc un phénomène caractéristique du capitalisme.

Le terme générique de productivisme fait référence à une production systématique et intense, indépendamment du produit ou du service concerné. Ce terme, fréquemment utilisé dans les discours économiques ou institutionnels, renvoie donc à l'idée d'une production maximum dans un temps donné. Il peut paraître absurde de vouloir appliquer cette logique de production au domaine des sciences, et plus particulièrement des sciences sociales, car ces dernières ne cherchent pas à obtenir un profit matériel mais bien plutôt, comme le signale Habermas (2010), à comprendre les phénomènes sociaux et leur évolution au cours de l'histoire. La pensée productiviste n'en reste pas moins bien ancrée au sein des universités et des instituts de recherche de notre pays (Díaz y González-Domínguez, 2017). Or dès lors que la science entre dans une logique productiviste, le scientifique

s'apparente à un ouvrier produisant des marchandises en échange d'un salaire. Les résultats de ses recherches doivent impérativement se matérialiser en produits concrets. Le chercheur « ouvrier » productif cherche avant tout à produire des articles publiés et donc « marchandisés » et à réduire la durée de son processus de production afin d'atteindre son principal objectif, immédiat et pratique : l'évaluation qui lui confèrera un statut de chercheur dit « d'excellence ». Comment obtient-on une telle distinction ? Comment la productivité scientifique a-t-elle été institutionnalisée ? Les réponses à ces questions nous permettront de mener une réflexion sur le système d'évaluation de la recherche scientifique.

PUBLICATIONS ET ÉTABLISSEMENT DU PRODUCTIVISME SCIENTIFIQUE AU MEXIQUE

Les modalités de production des connaissances scientifiques sont définies par les politiques nationales dans le domaine des sciences. Ces politiques sont menées à bien par des institutions chargées d'orienter le développement des sciences dans un pays donné. Au Mexique, l'organisme chargé de cette tâche est le Conseil national pour les Sciences et les Technologies (Conacyt) qui a notamment pour mission de réguler les programmes d'évaluation des chercheurs et d'établir les paramètres permettant de définir ce qu'est une science de qualité.

Le Système national des chercheurs (Sistema Nacional de Investigadores, SNI) est un programme de distinctions honorifiques et de récompenses financières rattaché au Conacyt. Depuis sa création en 1984, le SNI est une référence institutionnelle pour les chercheurs et enseignants au Mexique. Ses membres forment une élite de scientifiques ayant « contribué au développement de la recherche et de l'enseignement de troisième cycle dans le pays, ce qui se reflète dans la productivité universitaire » (Padilla-González, 2010). En janvier 2017, le Conacyt recensait 27 186 chercheurs affiliés au SNI.

L'objectif officiel du SNI est de « reconnaître le travail des personnes œuvrant à la production de connaissances scientifiques et technologiques : une reconnaissance accordée sur la base d'une évaluation par les pairs, qui permet d'obtenir le titre de Chercheur national. Cette distinction est un gage de prestige et de qualité des contributions scientifiques. Parallèlement à l'octroi de ce titre, des aides financières sont allouées, dont le montant varie en fonction du grade atteint » (Conacyt, 2018). L'étude du SNI nous semble intéressante car on peut considérer que les pratiques scientifiques de ses membres correspondent à une sorte d'idéal-type à la Max Weber du chercheur au Mexique, dans la mesure où ce programme constitue l'une des principales stratégies du Conacyt visant à « développer un capital humain hautement qualifié » (Cabrero, 2017).

Les critères d'évaluation du Règlement du SNI sont appliqués indistinctement à tous les domaines de connaissance, régions du pays et corps d'appartenance. Ces paramètres peuvent être divisés en trois grands groupes : 1) Formation universitaire 2) Participation continue à des activités d'enseignement et de recherche ; 3) Présentation de travaux. Ce dernier aspect étant étroitement lié à la production de publications.

En analysant la réglementation du SNI, notamment les *Reglamento y Criterios Específicos de Evaluación para el área V Ciencias Sociales* (Règlement et critères spécifiques d'évaluation dans le domaine des sciences sociales), on a pu constater que bien que ces critères prétendent privilégier la qualité sur la quantité. En réalité ce sont les paramètres quantitatifs qui prédominent. En effet, la qualité y est traduite en facteurs d'impact des revues indexées ou en indicateurs de notoriété des maisons d'éditions, ce qui revient à l'évaluer en

fonction de paramètres quantitatifs. La réglementation, essentiellement axée sur la productivité, accorde une grande importance aux publications (produits scientifiques finis) parmi ses critères d'évaluation. Il est à noter qu'elle ne prend pas en compte les aspects épistémologiques ou méthodologiques, déléguant cette tâche aux commissions consultatives.

Après analyse des programmes d'évaluation, de promotion et de reconnaissance liés à notre corpus d'études, on peut affirmer que les institutions en charge de la recherche au Mexique ont tendance à privilégier comme outil d'évaluation les « produits de recherche », et tout particulièrement les publications. En effet, à l'instar du SNI, les programmes d'évaluation spécifiques de l'Unam tels que le *Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo* (PRIDE) (Programme de primes à la performance du personnel enseignant à plein temps) et le *Estatuto de Personal Académico* (EPA) (Statut de personnel enseignant) demandent, pour démontrer le travail de recherche scientifique accompli, de présenter des articles publiés. De sorte que pour obtenir promotions et titularisations, il s'avère indispensable d'avoir des publications à son actif. Un chercheur qui souhaite bénéficier d'un avancement de grade ou d'une aide financière doit impérativement publier. Dès lors, on peut se poser la question suivante : Quelles implications sociocognitives peut avoir le fait de privilégier les publications comme paramètre d'évaluation dans la pratique scientifique en termes productivistes ?

AUTORÉFLEXIVITÉ SCIENTIFIQUE ET RATIONALITÉ COMMUNICATIONNELLE

Lorsqu'il affirme que « *ce n'est pas le contenu informatif des théories, mais la formation d'un habitus réfléchi et éclairé parmi les théoriciens eux-mêmes qui finit par engendrer une culture scientifique* », Habermas (2010, p. 161) nous invite à considérer la réflexivité scientifique comme une action cognitive de premier ordre déclenchée par la pratique scientifique, qui constitue le fondement du processus même de construction de la connaissance.

Le concept d'autoréflexivité qui intéresse notre recherche implique quant à lui une réflexion de second ordre, un processus cognitif à travers lequel la pensée se dédouble pour réfléchir sur elle-même. En ce sens, l'autoréflexivité scientifique développée au cours du processus de recherche renvoie à une notion de vigilance ou de rupture épistémologique permettant à l'intellect de mettre en lumière les rapports entre théorie et méthode et confrontant continûment chaque chercheur à une explication critique de ses opérations scientifiques (Bourdieu, Chamboredon et Passeron, 1987). Dans cette perspective, l'autoréflexivité induit une vigilance méthodique indispensable pour l'application systématique des méthodes (Bachelard, 2000).

Or comme le précisent Bourdieu, Chamboredon et Passeron, « la réflexion épistémologique ne saurait s'incarner réellement dans la pratique qu'une fois établies les conditions sociales d'un contrôle épistémologique » (1987, p. 106). Par conséquent, l'autoréflexivité scientifique implique une critique des conditions historiques et sociales au sein desquelles se développe la pratique scientifique. C'est cet aspect de l'autoréflexivité scientifique qu'aborde notre recherche, et que nous qualifierons de critique. Pour le scientifique, s'interroger sur les circonstances dans lesquelles il mène un processus de recherche constitue un premier acte réflexif sur la voie d'une autoréflexion épistémologique.

D'un point de vue philosophique, Habermas (2010) envisage l'autoréflexion comme un dispositif critique qui permet de mettre au jour les présuppositions implicites sur lesquelles se fonde la science. Liée à l'éthique, cette autoconscience critique du scientifique pourrait alors dévoiler les conséquences d'une science qui, prétendant agir au nom de

la vérité et du bien-être, constitue en fait l'un des principaux piliers sur lesquels repose la grande structure de la société moderne, et plus spécifiquement le développement du capitalisme. C'est dans cette perspective habermassienne que notre recherche aborde la notion d'autoréflexivité, afin d'appréhender ce processus de questionnement interne qui permet au sujet de parvenir à une réflexion plus profonde sur lui-même et sur sa manière d'agir.

D'un point de vue sociologique, dans sa *Théorie de l'agir communicationnel*, Habermas (1999) distingue deux types de rationalités : la rationalité instrumentale et la rationalité communicationnelle. La rationalité communicationnelle, fondée sur l'interaction, le pragmatisme et le langage, fournit un critère pour critiquer la déformation de la communication par la rationalité instrumentale ou celle des modes de vie par le passage à la modernité. Habermas ouvre ainsi une voie sociologique permettant d'aborder la conscience critique en termes d'autoréflexivité à partir de la rationalité communicationnelle. Ce type de rationalité implique une attitude critique réflexive vis-à-vis : a) des états de chose du monde, b) des normes d'action, c) des standards de valeur culturelle et d) de la subjectivité propre à chacun (Habermas, 1999). Un scientifique autoréflexif peut développer une vision critique et fournir des arguments valides expliquant ses actions, ce qui implique une capacité d'évaluation aussi bien des normes institutionnelles et sociales en vigueur au sein de la communauté scientifique qui encadrent la pratique scientifique, que des divergences d'intérêt qu'il peut y avoir entre le développement des sciences et la situation économique, politique et sociale du pays. Cela lui permet de porter un regard critique sur sa propre façon d'agir.

MÉTHODOLOGIE

En ce qui concerne l'approche herméneutique, notre démarche s'inspire de la théorie des trois mimésis de Paul Ricœur (2014). La première mimésis repose sur une proposition d'analyse du discours développée à partir de la notion de rationalité communicationnelle habermassienne. La seconde mimésis correspond à une contextualisation générale, particulière et concrète du corpus d'étude. Enfin, la troisième mimésis relie l'interprétation des discours à leur contexte socio-historique afin de mettre en évidence une autoréflexion scientifique critique vis-à-vis des conditions de production des connaissances au Mexique.

Notre analyse du discours s'appuiera sur certaines présuppositions ontologiques propres au concept analytique de rationalité communicationnelle d'Habermas (1999), qui nous seront utiles dans notre étude de l'autoréflexivité. La rationalité communicationnelle permet en effet d'appréhender empiriquement le concept analytique d'autoréflexivité en termes de capacité critique et d'argumentation, et d'aborder ce processus cognitif à travers le langage. Les manifestations linguistiques analysées par Habermas (1999) lorsqu'il élargit le champ de la rationalité communicationnelle (cognitive, évaluative, expressive et normative) nous ont ainsi permis d'élaborer un modèle d'analyse du discours ayant pour axe central l'argumentation basée sur des « prétentions à la validité ».

CORPUS D'ÉTUDE

Nous avons choisi de mener notre recherche au sein de l'Université nationale autonome du Mexique (Unam) en raison de sa longue histoire, de sa forte tradition et de son influence politique. Les statuts et règlements intérieurs de la plupart des universités mexicaines s'inspirent en effet de ceux de l'Unam, et la formation du personnel enseignant

national répond généralement aux critères établis par la principale université du pays (Marsiske, 2006), ce qui fait de cet établissement public un paradigme institutionnel de l'enseignement supérieur et de la recherche universitaire au Mexique. L'Unam concentre par ailleurs le plus grand nombre de chercheurs membres du SNI (Rodríguez, 2016).

Nous avons réalisé six entretiens semi-directifs auprès de chercheurs de l'université, quatre femmes et deux hommes, titulaires d'un doctorat, membres du SNI (section V-Sciences sociales), issus des disciplines de la sociologie et des sciences politiques. Les entretiens ont été réalisés de novembre 2017 à mars 2018 à la Faculté de Sciences politiques et sociales (FCPyS) et à l'Institut de Recherches sociales (IIS) de l'Unam, tous deux situés à Mexico.

Chercheur	Sexe	Âge	Faculté/ Institut	Niveau SNI	Années d'an- cienneté au SNI	Discipline
1	Féminin	+ de 60 ans	IIS	III	27	Sociologie
2	Féminin	+ de 60 ans	IIS	II	26	Sociologie
3	Masculin	+ de 60 ans	IIS	I	6	Sociologie
4	Masculin	40-45 ans	FCPyS	I	6	Sciences politiques
5	Féminin	+ de 60 ans	FCPyS	I	9	Sciences politiques
6	Féminin	+ de 60 ans	FCPyS	II	30 (avec 2 inter- rptions)	Sciences politiques

Tableau 1. Profil des chercheurs

RÉSULTATS

Autoréflexivité scientifique critique vis-à-vis de l'impératif de publication

Les résultats de l'étude montrent que les chercheurs en sciences sociales sont bien conscients des impératifs productivistes assignés à la recherche. Peu d'entre eux emploient directement le terme de « productivisme », mais la plupart y font référence indirectement lorsqu'ils signalent que leur travail est évalué en termes de production. D'une manière générale, l'autoréflexivité vis-à-vis de la productivité scientifique repose sur une *prétention à la validité* spécifique, la *véracité*, dans la mesure où les expressions linguistiques employées relèvent d'un jugement évaluatif. La valeur standard attribuée au productivisme scientifique est négative.

Les chercheurs estiment pour la plupart que l'impératif de productivité affecte la recherche sur deux plans : la qualité et le temps. Or le rapport qualité/temps a une forte incidence, en termes épistémologiques et méthodologiques, sur la profondeur avec laquelle sont traités les objets d'étude. Le fait que les résultats des recherches doivent être matérialisés sous la forme de « produits » concrets, les publications, constitue également une contrainte.

... parce qu'on subit cette pression justement pour produire, et qu'il faut démontrer notre travail par des faits, c'est-à-dire par des articles déjà publiés, parce que sinon ça n'est pas pris en compte, il ne sert strictement à rien de dire « eh bien oui je travaille sur un article, mais je ne l'ai pas encore achevé. (Chercheuse 1)

... lors des évaluations, ils nous disent « combien de pages fait ton livre ? Nooon mais, c'est trop cooourt », ils ne font pas attention au contenu, mais à la quantité. (Chercheuse 5)

L'évaluation censée lui octroyer un statut de chercheur d'excellence assimile donc la quantité à la productivité. Les chercheurs considèrent le SNI comme une force limitante pour la pratique scientifique. Ils se sentent sous pression. Les termes qu'ils emploient pour s'y référer illustrent ce sentiment :

...c'est comme une épée de Damoclès. (Chercheuse 2)

Le SNI est un modèle bureaucratique qui... entrave, mutile et provoque des déceptions, parfois, au cours d'une carrière. (Chercheur 3)

Le système utilisé par le Conacyt et le SNI pour évaluer les chercheurs obéit à une logique perverse. (Chercheuse 5)

... moi ce que je pense, c'est que le SNI devient une sorte de... camisole de force qui oblige à être sélectif dans le type de recherche qu'on mène. (Chercheuse 6)

L'un des éléments les plus significatifs pour notre analyse a été l'utilisation par les chercheurs de métaphores et de paraboles morales dans leur argumentation lorsqu'ils cherchaient à partager des états subjectifs liés à leur position de sujets évalués par le SNI à partir d'une rationalité subjective. Ces observations critiques témoignent d'une attitude autoréflexive reflétant un sentiment généralisé de « perte de liberté ». La liberté en tant que capacité d'agir selon sa propre volonté dans la pratique scientifique implique que l'on soit en mesure de décider comment et pourquoi faire des sciences. Or la planification et la conception du projet de recherche doivent « s'accommoder » aux exigences institutionnelles si l'on veut être évalué dans les formes et les délais prescrits. Cela incite à choisir une thématique, un objet d'étude et une méthodologie qui permettent d'obtenir rapidement l'information suffisante afin d'aboutir à un produit final concret et publiable.

... par exemple, sur la question des délais, moi j'aimerais bien mener un vaste projet de recherche sur les législatures en Amérique latine... mais c'est un projet qui prendrait au moins trois ou quatre ans, et je n'aurais pas le temps de finir avant la prochaine évaluation, alors ce que je dois faire c'est adapter mon agenda de recherche au cycle des évaluations pour avoir le temps de présenter des articles, qui doivent aussi faire l'objet d'une révision, ce qui n'est, disons... pas aussi rapide que je le souhaiterais. (Chercheur 4)

Les chercheurs expliquent que leurs processus de recherche doivent se soumettre aux délais prescrits, au détriment de la qualité de leur travail. Le rapport qualité/temps se trouve affecté par ces programmes d'évaluation qui ne prennent pas en compte les spécificités disciplinaires ou objectives des sciences. Dans ces conditions, les chercheurs ont tendance à prendre des décisions pragmatiques inspirées par la rationalité instrumentale, celle qui leur donne les moyens de parvenir à leurs fins, en l'occurrence obtenir une bonne évaluation permettant de recevoir distinctions et récompenses.

Intériorisation de l'impératif de publication

L'intériorisation de l'impératif de publication est une catégorie qui renvoie à différentes thématiques et *prétentions à la validité*. La plus fréquemment observée a été la véracité, le langage expressif utilisé par les chercheurs relevant du *monde subjectif*. L'analyse du discours a permis de distinguer trois modes d'intériorisation de cet impératif au cours du processus de recherche. Ces trois modes d'intériorisation sans autoréflexion critique sont les suivants :

1. L'assimilation du fait que la recherche est essentiellement un processus de rédaction d'articles publiables.

... et ensuite je me mets à rédiger, en général, par exemple si je dois présenter une communication, parce que même si le SNI ne prend pas en compte les communications, ici à l'Institut elles sont

*importantes pour les évaluations, alors je dois en présenter dans des congrès, au moins une par an, mais souvent j'en fais plus, donc je dois soit **rédiger** une communication, soit **rédiger** un article, soit **rédiger** un livre, oui, des chapitres de livres ou des livres. (Chercheuse 2)*

La recherche en sciences sociales est un processus cognitif difficile à matérialiser en actions concrètes, à la différence des sciences exactes où le scientifique manipule des matières premières et des instruments. Le chercheur en sciences sociales transforme intellectuellement l'information, ses outils sont le raisonnement, la réflexion, le discernement, l'analyse, la déduction, l'induction et toutes les autres formes que peut prendre la pensée experte. La plupart des chercheurs interrogés ont souligné de manière non autoréflexive l'importance qu'ils accordent à la productivité et aux publications dans l'évaluation de leur propre pratique scientifique. De sorte que les chercheurs en sciences sociales eux-mêmes semblent essentiellement concevoir le processus de recherche en termes de rédaction de textes, tant ils ont intériorisé la norme selon laquelle « faire de la recherche, c'est rédiger des textes publiables ».

2. L'autoévaluation en fonction de la production d'articles publiés

La deuxième forme d'intériorisation de l'impératif de publication par les chercheurs se reflète dans leur acceptation tacite de l'importance de ce facteur, qu'ils sont les premiers à prendre en compte dans l'appréciation de leur propre travail.

... je continue à publier, en moyenne dans mon parcours universitaire j'ai produit deux publications par an, et donné deux cours par an, j'ai fait ça toute ma vie, c'est-à-dire qu'au cours de ma vie j'ai donné environ 80 cours en licence et master et produit plus de 60 publications, soit une moyenne de deux cours et deux chapitres... au final, sept livres. (Chercheur 3)

La norme est intériorisée dès lors qu'ils assument, dans un processus d'introspection, qu'« un chercheur productif est celui qui publie », et reprennent à leur compte, à la première personne du singulier, ce postulat : « Je publie des livres, des articles, je suis productif parce que je produis des publications. » La norme qui s'impose est donc la suivante : « Je publie, donc je suis un chercheur productif. »

3. L'assimilation des résultats, découvertes et contributions scientifiques aux publications.

Je suis actuellement en train de boucler deux projets de recherche qui ont abouti à la publication de plusieurs articles et de trois livres, qui sont déjà sous presse (...) les résultats de recherche ont été très satisfaisants parce qu'ils ont rassemblé des bases de données très intéressantes, je suis bien content que le livre soit publié, les deux livres en fait. (Chercheur 4)

L'analyse montre que les chercheurs assimilent leurs publications à leur contribution scientifique. Cette catégorie suppose une réflexion sur ce qu'est une contribution à la science, et ce qu'implique cette intériorisation pour le processus de production des connaissances. Les publications ne sont plus considérées comme un moyen de communication de la science ni comme un support de la connaissance, mais bien comme la fin ultime de la recherche scientifique. L'intérêt suprême du chercheur est de produire des publications pour répondre aux critères des évaluations institutionnelles qui lui confèreront du prestige ou lui permettront d'obtenir une bourse, de sorte que la contribution que représentent ses résultats ou ses découvertes se trouve reléguée au second plan.

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Bien que le corpus d'étude inclue des chercheurs de deux disciplines et de deux établissements différents, les discours montrent que c'est surtout l'âge qui s'avère être le facteur déterminant en ce qui concerne l'autoréflexion critique. Cinq des six chercheurs interrogés sont en effet âgés de plus de 60 ans et ont intégré l'Unam et le SNI à la fin des années 1980. Avec plus de trente ans de carrière à leur actif, ces chercheurs ont travaillé dans différents établissements d'enseignement supérieur mexicains et étrangers et possèdent une vaste expérience professionnelle, essentiellement au sein d'établissements publics. On a pu percevoir l'existence d'un fossé générationnel, leur ancienneté leur permettant de critiquer les changements survenus au fil du temps dans les modèles de pratique scientifique. Certains ont ainsi tenu à souligner le fait que « leur génération » avait pour aspiration de réaliser une recherche en profondeur portant sur un objet d'étude original, et si possible de laisser un héritage pouvant aboutir à une transformation sociale. Or, à leurs yeux, les « jeunes chercheurs » n'ont pas les mêmes intérêts : ils sont portés à choisir des thématiques peu originales, axées sur le court terme, traitées de manière superficielle et rarement liées à des problématiques sociales. Et cela bien évidemment afin de répondre aux critères d'évaluation établis par les programmes d'incitation, dont la rationalité instrumentale encourage essentiellement la production d'articles publiables.

Les chercheurs critiquent également la pression de l'établissement, qui définit les thèmes prioritaires, les maisons d'édition et les revues prestigieuses associés à la qualité de la recherche, ce qui contraint à renoncer à certaines thématiques pour en privilégier d'autres correspondant davantage aux attentes des évaluateurs. Ils affirment en outre que l'accent trop important mis sur les évaluations à court terme incite à présenter des recherches inabouties ou des projets peu matures afin d'adapter la pratique scientifique aux rythmes de l'établissement, qui ne sont pas toujours les plus appropriés pour l'objet d'étude. Un certain nombre de chercheurs en sciences sociales ont néanmoins fait montre d'une autoréflexion critique en développant des stratégies pour contrecarrer la pression institutionnelle. Certains ont ainsi décidé de renoncer par conviction à tout avancement de grade au sein du SNI afin de pouvoir aborder les problèmes qui les intéressent même s'ils ne correspondent pas aux priorités de l'établissement. Ils ont ainsi pu mener leurs recherches ou publier dans d'autres revues que celles préconisées par les évaluateurs tout en remplissant les conditions *a minima* pour conserver leur statut, sans avoir à sacrifier leurs intérêts ni à altérer le rythme, la qualité ou la profondeur de leur recherche.

En ce qui concerne l'intériorisation de l'impératif de publication comme critère essentiel d'autoévaluation ou l'assimilation des découvertes et des contributions scientifiques aux seules publications, nous estimons qu'elles dénotent un manque d'autoréflexivité critique vis-à-vis de la norme productiviste imposée à la recherche scientifique, qui peut sans doute s'expliquer par l'*habitus* des communautés universitaires, pour reprendre le concept de Bourdieu. Or, pour les chercheurs en sciences sociales du SNI, cette intériorisation pourrait bien créer un cercle vicieux et constituer un obstacle cognitif susceptible de les détourner de leur vocation sociale en les contraignant à se plier à certaines règles pour obtenir une reconnaissance professionnelle ou une meilleure rémunération.

Rendre aux publications leur rôle de canal de communication est une tâche monumentale car cela implique de rompre avec les paradigmes qui déterminent les normes non seulement nationales mais aussi internationales de l'évaluation scientifique. Dans le cas du Mexique, la solution ne semble pas résider dans une révision des paramètres ou des critères d'évaluation, mais plutôt dans une réflexion sur les intentions réelles de cette évaluation, sur les conditions de travail et salariales des chercheurs, et plus encore sur des aspects structurels tels que les objectifs de la politique nationale en matière de sciences,

le rôle des établissements de recherche, la mise en place de programmes et la bureaucratisation, en général, de l'ensemble de l'appareil scientifique mexicain. Dans cette perspective, l'autoréflexivité critique de la communauté universitaire vis-à-vis de ses pratiques scientifiques s'avère être un facteur clé pour dépasser la seule perspective productiviste. La finalité des publications en tant que produits de recherche doit être redéfinie par les chercheurs eux-mêmes en tant que sujets épistémiques appelés à se poser une question aussi simple qu'essentielle : pourquoi et à quelles fins produisent-ils des connaissances ?

Traduction française : Adrien Pellaumail (CPTI / IFAL)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aguado-López, Eduardo et Becerril-García, Arianna (2016), « ¿Publicar o perecer? El caso de las Ciencias Sociales y las Humanidades en Latinoamérica », *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 39, n° 4, oct.-déc.
- Albornoz, Mario (2003), « Evaluación en ciencia y tecnología », *Perspectivas Metodológicas*, vol. 3, n° 3, doi : 10.18294/pm.2003.585
- Bachelard, Gaston (2000), *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*, Mexico, Siglo XXI.
- Barsky, Osvaldo (2014), « La evaluación de la ciencia, la crisis del sistema internacional de revistas científicas y propuestas de políticas », *Débat Universitaire*, vol. 5, novembre, p. 109-124.
- Bourdieu, Pierre ; Chamboredon, Jean-Claude et Passeron, Jean-Claude (1987), *El oficio del sociólogo*, Mexico, SXXI.
- Cabrero, Enrique (2017), « La evolución de la política de ciencia, tecnología e innovación en México 1930-2017: allanando el camino hacia un Sistema Nacional de Conocimiento e Innovación », *Revista Internacional de Ciencias del Estado y de Gobierno*, Mexico, *Cámara de Diputados-IAPAS*, vol. 1, n° 1-2, p. 45-63.
- Casadevall, Arturo et Fang, Ferric (2014), « Causes for the persistence of impact factor mania », *mBio*, vol. 5, n° 2, doi : 10.1128/mBio.00064-14
- CONACYT, *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* (2018), site du Conseil national de science et technologie, [en ligne], Consulté le 20 décembre 2018, <https://www.conacyt.gob.mx/>
- Díaz-Martínez, Alma et González-Domínguez, Carlos (2017), « Autoréflexivité et pratiques du scientifique en sciences sociales: productivisme comme obstacle cognitif et éthique », communication présentée dans le cadre des Journées d'études : *Les chercheurs en sciences sociales au XXIème siècle : Sujets, institutions, gouvernance, politique*, CESSMA, Université Paris 7 Diderot, IRD, INALCO, 8-9 novembre 2017.
- Gómez, Antonio ; Jiménez, Sara et Vázquez, Jaime (2014), « Publicar en revistas científicas, recomendaciones de investigadores de ciencias sociales y humanidades », *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 19, n° 60, p. 155-185.
- Grimmes, David ; Bauch Chris et Ionnidis, John (2018), « Modelling science trustworthiness under publish or perish pressure », *Royal Society Open Science*, 5: 171511, p. 1-14.
- Habermas, Jürgen (1999), *Teoría de la Acción Comunicativa I. Racionalidad de la acción y racionalización social*, Madrid, Taurus.

- Habermas, Jürgen (2010), *Ciencia y técnica como ideología*, Madrid, Tecnos.
- Marsiske, Renate (2006), « La Universidad de México: Historia y Desarrollo », *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, *Tunja: UPTC RUDECOLOMBIA*, n° 8, p. 9-34.
- Marx, Karl (1995), *El Capital*, Mexico, Fondo de Cultura Económica.
- Padilla-González, Laura (2010), « El académico mexicano miembro del Sistema Nacional de Investigadores : Su contexto institucional, uso del tiempo, productividad académica, e implicaciones salariales », *Memoria del I Congreso de los Miembros del Sistema Nacional de Investigadores*, Querétaro, 5-8 mai.
- Quezada-Hofflinger, Álvaro et Vallejos-Romero, Arturo (2018), « Producción científica en Chile: las limitaciones del uso de indicadores de desempeño para evaluar las universidades públicas », *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 41, n° 1, doi: 10.3989/redc.2018.1.1447
- Ricoeur, Paul (2004), *Tiempo y Narración I. Configuración del tiempo en el relato histórico*, Mexico, Siglo XXI.
- Rodríguez, Carlos (2016), *El Sistema Nacional de Investigadores en números*, Mexico, Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C.
- Santos, Miguel et Fernández-Ríos, Luis (2016), « El factor de impacto y el futuro de las revistas académicas. El riesgo de patologización », *Innovación Educativa*, vol. 16, n° 72, sept.-déc., p. 35-52.
- Tudela, Julio et Aznar, Justo (2013), « ¿Publicar o morir? El fraude en la investigación y las publicaciones científicas », *Persona y Bioética*, vol. 17, n° 1, p. 12-27.

VERSIONS ORIGINALES

Ilaria Montagni, Will Stahl-Timmins, Lise Monneraud, Tobias Kurth p. 103

► Digital strategies for dissemination to decision makers, of the results of the researchers in the public health field

Alma Liliana Díaz-Martínez p. 117

► Autorreflexividad científica: las publicaciones y el establecimiento de condiciones productivistas en la práctica científica

Digital strategies for dissemination to decision makers, of the results of the researchers in the public health field

Unpublished article, posted on January 31, 2020

Ilaria Montagni

Bordeaux Population Health U1219, University of Bordeaux – Inserm, Bordeaux, MICA Lab, E3D team, France, ilaria.montagni@u-bordeaux.fr

Will Stahl-Timmins

MICA Lab, E3D team, University Bordeaux Montaigne, Bordeaux, France, wstahl-timmins@bmj.com

Lise Monneraud

The BMJ, BMA House, London, UK, lise.monneraud@u-bordeaux.fr

Tobias Kurth

Institute of Public Health, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany, tobias.kurth@charite.de

Outline of the paper

Introduction

Methods: an interdisciplinary taxonomic approach

Results and Analysis

Conclusion: theory- and practice-based recommendations

References

ABSTRACT

Increased attention is being given to evidence-based policy-making encouraging researchers and policy-makers to communicate effectively with each other. Digital media are meant to facilitate the exchanges between both parties, but their availability and usage have not yet been examined in depth. Through an interdisciplinary approach, this article aims to provide taxonomy of digital media used by researchers and policy-makers to share knowledge within the specific field of public health. Within the framework of digital health communication, we describe classical web, web 2.0 as well as six other digital media (hypertext, images, videos, audio, infographics, and games) available for health researchers and policy-makers. Then, we discuss the risks and opportunities of online science outreach for health policy-making. Finally, we provide theory- and practice-based recommendations for researchers to circulate health-related research to policy-makers on the Internet.

Keywords

Digital health communication; Digital media; Knowledge exchange; Health policy-making; Health research; Science outreach.

TITRE

Stratégies numériques de diffusion auprès des décideurs, des résultats des chercheurs en santé publique

Résumé

L'élaboration de politiques fondées sur des données probantes est un phénomène de plus en plus répandu qui encourage les chercheurs et les décideurs à communiquer efficacement entre eux. Les médias numériques sont censés faciliter les échanges entre les deux acteurs, mais leur disponibilité et leur utilisation n'ont pas encore été examinées en détail. Avec une approche interdisciplinaire, cet article vise à fournir une taxonomie des médias numériques utilisés par les chercheurs et les décideurs pour partager leurs connaissances dans le domaine spécifique de la santé publique. Dans le cadre de la digital health communication, nous décrivons le web classique, le web 2.0 ainsi que six autres médias numériques (hypertexte, images, vidéos, audio, infographie et jeux) à disposition des chercheurs et des décideurs en santé. Ensuite, nous discutons des risques et des possibilités liés à la vulgarisation scientifique en ligne pour l'élaboration des politiques de santé. Enfin, nous formulons des recommandations fondées sur la théorie et sur la pratique destinées aux chercheurs afin qu'ils diffusent au mieux les résultats de leurs recherches sur la santé aux décideurs *via* Internet.

Mots clés

Communication numérique en santé ; Médias numériques ; Echange des connaissances ; Elaboration des politiques de santé ; Recherche en santé ; Vulgarisation scientifique.

TÍTULO

Estrategias digitales para la difusión a los tomadores de decisiones, de resultados de investigadores de salud pública

Resumen

El interés creciente en torno a la formulación de políticas públicas basadas en la evidencia alienta a investigadores y responsables políticos a comunicarse eficazmente entre sí. Los medios digitales están destinados a facilitar los intercambios entre ambas partes, pero su disponibilidad y uso aún no han sido examinados en profundidad. A través de un enfoque interdisciplinario, este artículo pretende proporcionar una taxonomía de los medios digitales utilizados por investigadores y responsables políticos para compartir conocimientos en el campo específico de la salud pública. Partiendo del marco de la comunicación digital de la salud, describimos la web clásica, la web 2.0, así como otros seis medios digitales (hipertexto, imágenes, vídeos, audio, infografía y juegos) a disposición de los investigadores en salud y de los responsables políticos. A continuación discutimos los riesgos y oportunidades de la divulgación científica en línea para la formulación de políticas de salud. Por último, ofrecemos recomendaciones basadas en la teoría y la práctica para que los investigadores puedan hacer llegar la investigación en salud a los responsables políticos a través de Internet.

Palabras clave

Comunicación en salud digital; Medios de comunicación digitales; Intercambio de conocimiento; Elaboración de políticas en salud; Investigación en salud; Divulgación científica.

INTRODUCTION

The use of research results for policy-making has received much research attention in the last decades (Almeida & Báscolo, 2006). It is gaining even greater importance today with the revolution brought by rapid progress in information and communications technology (ICT) (Borrego, 2017). This has affected the production, evaluation, and dissemination of research data. In particular, the Internet and social media are providing opportunities for researchers willing to disseminate their research results, which may have a significant impact on policy decisions.

Online science outreach (Bik *et al.*, 2015) and digital advocacy (Bürger, 2015) are crucial aspects of being a scientist nowadays. Publishing in electronic journals or posting on Twitter the updates of one's research activities can improve the dissemination of evidence in general and the engagement with policy-makers in particular (Kapp *et al.*, 2015). With the increasing emphasis on the need for evidence-based policy (Boaz *et al.*, 2008; Sander-son, 2002), researchers are often requested to provide reliable data to policy-makers thus contributing to the agenda-setting processes (Chubb & Reed, 2018). However, scientific evidence does not constitute per se an argument for policy-making; it is interpreted and used according to the political and social context (Kreps *et al.*, 2003). Not only do policy-makers seek correct information guiding them in their policy choices, but they are also eager to find arguments for what they emphasize as political "priorities". Research represents then a fantastic "reservoir of knowledge" for political strategies (Hanney *et al.*, 2003). In return, the visibility acquired by researchers at the political level can increase the chance of getting funding for their projects (Mirowski & Sent, 2008). Both parties must communicate and cooperate to benefit from this interaction and transform scientific results into societal, economic and political values (Anastopoulou, 2010).

Nevertheless, establishing effective communication links between researchers and policy-makers can be complex. Several guidelines exist (e.g., the European Union Scientific evidence for policymaking, 2008) to facilitate the transfer of knowledge and experience between research and policy-making. These guidelines usually invite researchers to conceive and deploy a precise dissemination strategy, including the organisation of briefing sessions and conferences, the production of promotional flyers and brochures, the writing of a clear final report and accessible policy-briefs, *etc.* Policy-makers can then rely on a wide range of resources to support their decisions and justify their choices.

The digital environment provides unprecedented access to research data and information. However, it can be challenging for policy-makers to search and select good quality data given the enormous volume of information available to them on the Internet. More recent studies on the role of ICT in science outreach have explored how scientists use online platforms and media tools to convey their research results to the general public (Erdt *et al.*, 2017; Bik *et al.*, 2015). However, the effects of media interventions, particularly social media, on policy-making processes are still understudied (Bou-Karroum *et al.*, 2017).

Since academic social networking sites and online scholarly journals – with the attached problem of predatory open-access publishing (Kearney, 2015) – are proliferating, and since policy-makers are increasingly using social media to keep updated with "live" scientific discoveries, it is essential to provide a structured mapping or taxonomy of existing digital media employed to disseminate research for policy-making.

This contribution is aimed to provide an interdisciplinary taxonomy of digital media for information exchange between researchers and policy-makers within the specific field of public health. This taxonomy allows (1) identifying and classifying the different digital media for science outreach (from classic web to podcasts); (2) understanding how these

media are changing the norms and styles of scientific information; (3) informing both researchers and policy-makers about their advantages and disadvantages; and (4) nourishing the discussion about the role and scope of action of researchers in the dissemination of their work to policy-makers through digital media. In light of these objectives, our work contributes to the 3rd axis of this special issue on scientific information since we present a broad picture of the digital strategies and practices of researchers in creating, evaluating and disseminating research results, with a focus on both digital risks and opportunities.

As an illustrative example of the role played by researchers on the media outreach of scientific information in the digital environment, we chose to consider the public health domain since the health research community has established high value to society by providing important information about disease trends and risk factors, outcomes of treatment or public health interventions, and health care costs and use (Gostin *et al.*, 2009). Furthermore, as emphasized by the World Health Organization (Hanney *et al.*, 2003), attention is increasingly focusing on the importance of policy-making in achieving effective health systems. Nonetheless, while being specific to public health, we hypothesize that our work could be of interest for researchers of other domains and that identified digital media might not vary across different sciences.

Definition of digital health communication

The complex interplay between digital media, public health, and politics needs to be framed in the context of an emerging trans-discipline, digital health communication (Roberts *et al.*, 2017), whose definitions are sparse and fragmented. Based on the definition of health communication in general provided by Schiavo[1] (2013), we propose that digital health communication is conceptualized as the creation and use of digital technologies to exchange health messages and data among individuals, organizations, and communities to increase awareness, inform decisions, influence behaviors, and improve outcomes in the health domain. Digital health communication can be understood as a sub-field of health communication whose unique aspect is the utilization of digital media as vectors of health information (Nanah & Bayoumi, 2018). Examples of digital health communication range from sharing electronic health records, telehealth applications, Internet and mobile health applications, and all other related information technologies. The underpinning intention of digital health communication is to make health information more accessible, balancing the need for simplification to drive use and understanding with the ethical imperatives of accuracy and fairness by applying the right strategies and tools to disseminate information (Park *et al.*, 2017).

METHODS: AN INTERDISCIPLINARY TAXONOMIC APPROACH

Three authors of this paper embodied all disciplines of digital health communication (web science for digital, public health for health and communication sciences for communication) and a fourth author was specialized in political sciences and policy-making. In addition, authors came from four different countries (France, Germany, Italy and United Kingdom) thus composing an interdisciplinary international working team.

In order to produce a taxonomy of digital media for health policy-making, the four authors proceeded with (1) a mapping of existing online resources for sharing scientific information, and (2) a process of theoretical thinking provided by a scoping review. The mapping consisted in listing and describing in a few lines digital media employed or known by each author, while the literature review was inspired by the guidelines of the PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR) (Tricco *et al.*, 2018). Both the mapping and the scoping

literature review were conducted independently by each author. The first author was in charge of collecting and collating the text documents resuming the results of the work of her colleagues. Once the results had been synthesized, the four authors engaged in face-to-face meetings, conference calls, and e-mail exchanges to discuss on the final list of digital media informed by the results of the literature review. After twelve months of collaborative working, a first taxonomy was produced in 2016 and revised at the end of 2018. Following the methodology proposed by Reyna *et al.* (2017), digital media were mapped, listed and classified in eight groups (taxons) composed by media with similar objectives and functioning.

RESULTS AND ANALYSIS

Online science outreach: from classic web to online games

The scoping review highlighted the heterogeneity of studies on digital media for the transfer of health information for policy-making, as well as the lack of a comprehensive study conceptualizing and classifying these media. Existing research in this area has started in countries like the United States, Canada, and Australia, while European health researchers seem less involved in this subject (Hannawa *et al.*, 2012). In Australia, for instance, an online tool was developed to help policymakers better engage with research (Makkar *et al.*, 2015). Based on the structured mapping and the scoping review, we finally identified the following eight taxons: classical web and web 2.0 as the two main digital delivery methods available for health researchers and policy-makers, plus hypertext, images, videos, audio, infographics, and games. Table 1 illustrates the taxons by synthesizing their main features according to the results of both the mapping and the process of the four authors' theoretical thinking based on the scoping review.

Table 1. Principal features of the eight taxons/digital media for health policy-making.

Taxon	Type(s) of information circulated	Communication process	Sender / Receiver relationship	Motivation(s)/Aim(s)
Classic web	Official/institutional information (research results)	One-way	Downward	Giving credibility to research work; disseminating evidence-based results
Web 2.0	Information on ongoing research (protocol, methods, preliminary results)	Two-way	Interactive, peer to peer, horizontal	Communicating about ongoing research; raising interest in specific results; facilitating interactions and engagement between researchers and policy-makers
Hyper-text	Information on research (protocol, methods, results)	One-way	Interactive, but downward	Providing more complete information than simple text
Images	Instantaneous information on results	One-way	Downward	Making information visible, immediate and concrete; leveraging emotions
Videos	Information on research (protocol, methods, results)	One-way	Downward	Summarizing complex information through a story-telling approach
Audio	Information on research (protocol, methods, results)	One-way (ex. podcasts) Two-way (ex. Skype)	Downward or Horizontal	Turning scientific knowledge into mainstream information
Infographics	Information on results	One-way	Interactive but downward	Providing clearer and more intuitive information
Games	Information on methods and results	Two-way	Interactive, multidirectional	Making information appealing; enhancing its comprehension; leveraging emotions

Classic Web

The term “classic Web” mainly refers to one-way information provided through websites like online scientific journals (either open- or paid-access), official websites of research institutions/studies, official websites of national scientific and government authorities, online newspapers and magazines, and other publicly available health-related websites. Traditionally, health research results are diffused through the scientific press, and health researchers are interested in publishing in recognized journals, to give their work credibility (Hirsch, 2005). Online scientific journals are often the first place where health researchers publish the results of their work, and policy-makers consider them one of the most important sources of information to support their decisions. However, the recent phenomenon of predatory journals is threatening and corrupting the communication of science (Clark & Smith, 2015).

Other web-based documentary sources of information for policy-makers are working papers, evaluations, briefings and reports which are available on websites of research institutions, and of national scientific and government authorities (Innvaer *et al.*, 2002).

Online newspapers and magazines, as well as other publicly available health-related websites, can play an important role in alerting policy-makers to the publication of new research. Online mass media may not define the nature or direction of policy change but can undoubtedly steer attention towards certain policy domains over others (Soroka *et al.*, 2012).

Web 2.0

The websites discussed thus far are mainly static, apart from comments left by readers on newspaper websites and articles in some online scientific journals. The principle of Web 2.0 is to allow for interaction between people using the web. The most popular digital tools from Web 2.0 are: social networks, wikis, blogs, vlogs (video blogs), and forums. These tools can facilitate direct interactions and engagement between researchers and policy-makers (Haynes *et al.*, 2012).

The advent of Web 2.0 has also allowed health researchers to communicate their work in other forms alongside official scientific publications. Expressing their opinions and exchanging information on social networks or forums is a way for health researchers to discuss their ideas about ongoing research. What policy-makers can find in the Web 2.0 cannot be found elsewhere: current projects, ongoing scientific reflections, existing research networks *etc.*

Social networks, e.g., Twitter or Facebook, allow researchers and policy-makers to interact with the online community to identify research needs, knowledge gaps and areas of public interest. The social media-politics dynamic and its influence on public discussions of health is an area which has received significant research attention, specifically to ascertain how the representation of health and use of social media technology impact public conceptualization and enactment of health, healthcare and health policies (Donelle & Booth, 2012).

Academic, social networking sites like ResearchGate or Academia.eu are increasingly used by researchers (Borrego, 2017). While their scope is mostly to promote exchanges among scholars, they might constitute a reliable source of information for policy-makers, provided that they are registered users.

Another tool used to share health research information are wikis: websites that can be edited by anyone who has access to them (Boulos *et al.*, 2006). Easy to use and consult, wikis offer much powerful information sharing and collaboration features to health re-

searchers, but information is potentially authored by non-experts. Policy-makers using wikis may not be sure of the quality of information provided.

A recent practice diffused among health researchers is the creation of personal, academic blogs or vlogs. Especially in the case of eminent famous researchers, these digital tools can be a source of information for policy-makers to understand the opinions and motivations of researchers, as well as their ongoing work.

Finally, forums allow themed discussions on health topics with different actors including researchers and policy-makers. A particular well-known example is Reddit (www.reddit.com) on which renowned researchers answer questions about their work.

Hypertext

Linear, plain text is the first basic medium employed to transfer knowledge *via* both classic Web and Web 2.0. Very early in the development of the Internet it became clear that digital text allows several advantages over traditional printed text. Digital text preserves identifiable markers of linguistic cues (letters, words, and grammar), and also features new elements allowing for more interaction. For instance, digital text can be enriched by hyperlinks pointing to other webpages, thus becoming a “hypertext.” Sometimes, digital text is a more complex combination of plain text, images, videos and audio files (Beach & Castek, 2016).

Images

Images (e.g., photos, maps or diagrams) make information visible and concrete and appeal directly on an emotional level (Black *et al.*, 2017). Photos are usually a good source of instantaneous information: they can be rapidly viewed and convey immediate impressions to policy-makers. Maps allow the presentation of spatial information. Finally, diagrams can illustrate more complex information (numbers, data) in quickly accessible screenshots. Traditionally, images have been static but in the digital environment can be interactive. For instance, a simple click allows users to control a map and move within it creating tailored pathways. Animated GIFs (Graphics Interchange Format) can quickly transmit simple motion sequences conveying a concise message.

Videos

Videos serve as visual embodiments of issues or situations, condensing complex problems into a narrative structure. Some executive summary videos are available online for policy-makers: they explain the core topics policy-makers need to be aware of to establish new evidence-based policies. Videos about health researchers, how they work, and the results of their research programs can quickly and efficiently inform policy-makers of advances in health research.

Audio

Today the Internet is being used to access several sources of audio, such as radio programs in real-time listening (audio streaming), recorded files such as podcasts which can be transmitted over the Internet and listened to later (downloading), and direct audio exchanges *via* telephone networking (Skype or similar voice over IP telephony services). Especially podcasting is largely used to inform policy-makers on sensitive issues.

Infographics

Infographics are combinations of text, images, charts, and other visual elements. They can be used to summarize research in a way more suited to distribution *via* social media. Some infographics employ data visualization techniques – representing numerical quantities

with visual elements such as position, shape, size, *etc.* They can be static, animated (video) or interactive. Infographics have become more popular as the world becomes more data rich and time poor.

Software tools and websites for making visualizations are becoming more widespread. Visualization is an excellent way to get a quick overview of complex, multidimensional data.

Games

The use of computer games to disseminate research has not been widely explored. This may be in part because of the size of the budget required for even quite simple game projects. However, some simple games have been used for educational outreach, often in collaboration with museums and other public institutions.

For example, the RIZK game (http://whoami.sciencemuseum.org.uk/online_science/games/rizk) was designed in collaboration with the London Science Museum to explain the concepts of likelihood and severity of risks, in relation to climate change. The Wellcome trust (www.wellcome.ac.uk) has also funded a number of games which explore health-related issues.

Other digital tools

We did not consider digital technologies like Google Drive or DropBox as digital media but as share resources implying a pre-existing collaboration between parties. This might be the case also of newsletters addressed to institutions which are already in contact. Similarly, devices, software/applications, and programming/coding were excluded from our taxonomy since they are digital working tools whose aim is not specifically the dissemination of information. Finally, augmented reality, 3D photography and video, optical display (Google Glasses *etc.*) and personal bio measurements (smart watches *etc.*) are also impacting the digital communication field at the moment. All these digital technologies and tools can indirectly help to conceive and build messages to be delivered through digital media.

Risks and opportunities of digital health communication for the transfer of knowledge

Digital media have an essential role in connecting, sharing information, and learning, but they also have controversial aspects. In this section, we list the risks, the opportunities and the elements which can be considered as both advantages and disadvantages (ambiguous factors) in digital health communication. The latter category is of particular relevance, since it is hard and probably naïve to make a binary classification of digital media attributes and effects. Thus, the intent of this section is to present both bright and dark sides of digital health communication so as to nourish the discussion on how the digital environment is deeply affecting the way health research information is produced, evaluated and disseminated.

Risks

Evaluating the quality of health information online can be challenging. As the number of potential access points and information providers has multiplied, it has become increasingly difficult to get a clear picture of exactly how policy workers find and access information (Grayson, 2007).

On the other hand, researchers themselves may publish research online without adequate bibliographic information or scientific soundness, thus reducing the credibility of their work. Following the Diffusion of Innovations (DOI) theory (Rogers, 2010), health research

chers have primary responsibility for the transfer of outcomes of their research to assist health policy-making. The danger of bias is real.

This bias might also be exacerbated by the so called Matthew Effect (Merton, 1968) according to which information provided by well-known researchers or researchers from institutions of high reputation would be given more credit than information from other sources. The digital media might emphasize the Matthew Effect in science by giving even more visibility on the web to contributions from researchers of high rank. This to the detriment of the work by other less prestigious and younger scientists, whose blogs or ResearchGate pages are likely to be rarely if ever consulted.

Another risk is the presence of possible inequalities because only richer people have access to fast computers and connections and have better literacy levels. The information policy-makers can find on the Internet is mostly produced by the richest (Van Deursen & Van Dijk, 2014).

Finally, the very ease of access to multiple sources of information might be a danger. More challenging formats like scientific journals might be neglected in favour of more superficial messages. In that way, immediately available information could create intellectual laziness.

Opportunities

A significant strength of digital health communication is its live updating to the most current content. Policy-makers need information which corresponds to real-time discoveries. Web-content can be accessed instantly and delivered through a range of systems such as mobile apps, websites, and other devices. This makes information available for policy-makers wherever they are. Increasingly, they do not need to look for information, because it is coming straight to them.

Furthermore, online publication is supposed to be cheap and easy. As a result, the production of different digital resources has been growing exponentially since the development of the Internet. The rapid increase in the diffusion of non-commercial, non-scholarly publications (grey literature) is an example of this phenomenon.

Opportunities for two-way communication afforded by digital technology can also result in a better understanding of health research results. Policy-makers can interact directly with researchers and better understand data by sending an email or answering to a tweet.

Ambiguous factors

Digital media provide the chance to transfer the same information through several channels, reinforcing one's message. Policy-makers might pay more attention to scientific results that are making a "buzz" among the general public. However, greater popularity does not mean greater evidence that the detected problem should objectively be a public health priority. Some issues are over-covered and commented by the media while others are not, which does not imply that the former are objectively more important to solve.

Furthermore, Web 2.0 allows direct communication between researchers and policy-makers without the "filters" of traditional scientific media (e.g., peer-reviewers for scientific journals, journalists for printed press, interviewers for radio and television). This non-filtered communication is supposed to avoid any possible distortion of the research results due to a misunderstanding of the subject (Gonon *et al.*, 2011). Direct communication should bridge any gap between scientific findings and politics. However, this could give health researchers the possibility to distort their results or to emphasize the most eye-catching outcomes of their research, whether intentionally or not (Fanelli, 2009). Also,

policy-makers may not have the specialist knowledge to assess the validity of findings directly provided by health researchers with no intermediaries.

Also, policy makers, like many users of social media, may increasingly be exposed to information depending on who they are connected with, leading to an “echo chamber” of similar views. Politicians like the US president Donald Trump are using social networks to directly disseminate their opinions and decisions to the public, without the filtering lens of the media.

Finally, push notifications are great time savers, but can lead to silos and echo chambers as well (Sanfilippo & Lev-Aretz, 2017). Receiving notifications from pre-selected sources might contribute to a real media bias where users tend to select information that adheres to their system of beliefs (Bessi, 2016).

CONCLUSION: THEORY -AND PRACTICE- BASED RECOMMENDATIONS

The taxonomy we proposed is meant to help researchers and policy-makers to understand the different functions and purposes of use of available digital media for health policy-making. While being quite familiar with traditional communication channels, e.g., scientific publications, reports, and policy briefs, health researchers and policy-makers are currently facing the challenges of digital media which, as described above, present both risks and opportunities (Bik *et al.*, 2015). Within the theoretical framework of digital health communication, the four authors of this paper together identified digital media from their disciplinary perspective and their personal experience as users. After frequent discussions and interactions (e.g., organization of joint workshops on digital health communication) based on the results of the taxonomy and of the scoping review, the authors formulated three core recommendations for conducting effective online outreach for health policy-making. We suggest to read these recommendations by looking at Table 1 above which facilitates their understanding and practical application. Last but not least, these recommendations are especially addressed to young researchers who are entering the competitive world of science as a system of communication where they need to find their own place and stabilise their role (Merton, 1968).

Include digital media interventions in your research dissemination if you wish to initiate policy discussion

It is important that researchers familiarise themselves with digital media and integrate them in their professional activities. Online science outreach must be conceived as a core part of the research process. Undeniably, scientists are asked to systematically and continuously show their research activity on social media and the Web to inform their audience (Erdt, 2017). However, they might be reluctant or unable to invest much time and energy in outreach activities. It may be that research institutions need to work with communications professionals to effectively engage with online communities. A systematic review on planned media interventions on the health policy-making process (Bou-Karroum *et al.*, 2017), has demonstrated the importance of the use of digital media as tools capable of increasing policymakers’ awareness, influencing policy formulation, promoting awareness leading to policy adoption, as well as awareness to improve compliance with laws and regulations. Furthermore, the current trends in the diffusion of misinformation on social media (so-called “fake news”) call for stronger presence of researchers’ voices on the Internet, as guarantors of evidence-based data. Health researchers have a leading role in guaranteeing the publication of valuable health information and have a responsibility to communicate their research: digital media can accelerate this process.

Get digital media training

The dissemination of science information has recently entered a new age demanding preparedness and skills to use the Internet and social media (McClain, 2017). Health researchers and policy-makers should receive better training on how to use appropriately and effectively available digital media, or to more effectively work with communications professionals. On the one hand, transfer of health research results would be more successful if health researchers were trained to make work available in formats and styles applicable to policy audiences (specific editorial norms, fragmented and short writing, preference for visual information, *etc.*). On the other hand, policy-makers should be trained to use effectively digital media for getting the information they need. Including communication courses among the core subjects that early career researchers and politics students are expected to take should be a priority in educational programs.

Develop a multidisciplinary thinking

It only makes sense to apply recommendations 1 and 2 if researchers and policy-makers are « multidisciplinary thinkers » first (Kline, 1990). In today's technologically sophisticated societies, complex problems can be solved by a coordinated effort that brings together several disciplines (Cuevas *et al.*, 2012). While multitasking has become a must-have skill (researchers are required to be project and human resource managers, whereas policy-makers are asked to be data analysers and communicators), it is important to preserve the specificity of each profession. Researchers, in particular, are facing the paradox of being as open and multidisciplinary as possible, even though they have to focus their research activities on a precise and unique subject. However, to communicate research results effectively, researchers and policy-makers are not expected to be avid scholars in several disciplines or to be communication experts. They do not have to be “multidisciplinary professionals,” but have to be open for collaboration and need to be “multidisciplinary thinkers,” i.e., they must have the capacity to call upon other experts from other fields and collaborate with them. In practice, it is recommended that health researchers and policy-makers work more often with those specifically trained in web-based disciplines such as communication design, film, and video design, *etc.*, to best use digital media. Some agencies and freelancers are available to help scientists improving their science communication (building scientific websites, making scientific illustrations and animations, producing social media campaigns). Whenever possible, forming partnerships with communication experts may facilitate the online science outreach process.

In the end, it is important to take in to account the evolving nature of digital health communication since new media, tools, and approaches will likely emerge exponentially. The proposed taxonomy and attached recommendations are required to be updated continuously with information on most and least used taxons, circulated information, shared data and so on. Quantitative and qualitative surveys addressed to researchers and policy-makers are needed to provide additional insight into the current and future state of digital health communication.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anastopoulou, Louisa (2010), « Communicating research for evidence-based policymaking : A practical guide for researchers in socio-economic sciences and humanities », *European Commission- Directorate General for Research*. Brussels, [en ligne], Consulté le 28 janvier 2019, <http://www.spia-europa.de/pdf/guide-communicating-researc.pdf>

Almeida, Celia ; Báscolo, Ernesto (2006), « Use of research results in policy decision-making, formulation, and implementation : a review of the literature », *Cadernos de Saúde Pública*, n° 22(Suppl.), p. 7-19.

Beach, Richard ; Casteck, Jill (2016), « Use of apps and devices for fostering mobile learning of literacy practices », *Handbook of Research on the societal impact of digital media*, p. 343-370.

Bessi, Alessandro (2016), « Personality traits and echo chambers on facebook », *Computers in Human Behavior*, n° 65, p. 319-324.

Bik, Holly M. ; Dove, Alistair D.M. ; Goldstein, Miriam C. ; Helm, Rebecca R. ; MacPherson, Rick ; Martini, Kim ; Warneke, Alexandria ; McClain, Craig (2015), « Ten simple rules for effective online outreach », *PLoS Computational Biology*, n° 4, p. e1003906.

Black, Alison ; Luna, Paul ; Lund, Ole ; a Walker, Sue (coord.) (2005), *Information design : research and practice*, Abingdon : Taylor & Francis.

Boaz, Annette ; Grayson, Lesley ; Levitt, Ruth ; Solesbury, William (2008), « Does evidence-based policy work? Learning from the UK experience », *Evidence & Policy : A Journal of Research, Debate and Practice*, n° 2, p. 233-253.

Borrego, Ángel (2017), « Institutional repositories versus ResearchGate : The depositing habits of Spanish researchers », *Learned Publishing*, n° 30, p. 185-192.

Bou-Karroum, Lama ; El-Jardali, Fadi ; Hemadi, Nour ; Faraj, Yasmine ; Ojha, Utkarsh ; Shahrour, Maher ; Darzi, Andrea *et al.* (2017), « Using media to impact health policy-making : an integrative systematic review », *Implementation Science*, n° 1, p. 52.

Boulos, Maged N. Kamel ; Maramba, Inocencio ; Wheeler, Steve (2006), « Wikis, blogs and podcasts : a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education », *BMC Medical Education*, n° 1, p. 41.

Bürger, Tobias (2015), « Use of digital advocacy by German nonprofit foundations on Facebook », *Public Relations Review*, n° 4, p. 523-525.

Chubb, Jennifer ; Reed, Mark S. (2018), « The politics of research impact : academic perceptions of the implications for research funding, motivation and quality », *British Politics*, n° 13, p. 295-311.

Clark, Jocelyn ; Smith, Richard (2015), « Firm action needed on predatory journals », *The BMJ : British Medical Journal*, n° 350, p. 1-2.

Cuevas, Haydee Maria ; Bolstad, Cheryl A. ; Oberbreckling, Robert ; LaVoie, Noelle ; Mitchell, Diane Kuhl ; Fielder, James ; Foltz, Peter W. (2012), « Benefits and Challenges of Multidisciplinary Project Teams : 'Lessons Learned' for Researchers and Practitioners », *ITEA Journal*, n° 33, p. 58-65.

Donelle, Lorie ; Booth, Richard G. (2012), « Health tweets : an exploration of health promotion on twitter », *The Online Journal of Issues in Nursing*, n° 3.

Erdt, Mojisola ; Aung, Htet Htet ; Aw, Ashley Sara ; Rapple, Charlie ; Theng, Yin-Leng (2017), « Analysing researchers' outreach efforts and the association with publication metrics : A case study of kudos », *PLoS One*, n° 12(8), p. e0183217.

European Commission (2008), « Scientific Evidence for Policy-Making », EUR22982EN, Socio-economic Sciences and Humanities, Directorate General for Research, [en ligne], Consulté le 28 janvier 2019.

Fanelli, Daniele (2009), « How many scientists fabricate and falsify research? A systematic review and meta-analysis of survey data », *PloS One*, n° 5, p. e5738.

Gonon, Francois ; Bezard, Erwan ; Boraud., Thomas (2011), « Misrepresentation of neuroscience data might give rise to misleading conclusions in the media : The case of attention deficit hyperactivity disorder », *PLoS One*, n° 1, p. e14618.

Gostin, Lawrence O. ; Levit, Laura A. ; Nass, Sharyl J. (coord.) (2009), *Beyond the HIPAA privacy rule : enhancing privacy, improving health through research*, Washington : National Academies Press.

Grayson, Lesley (2007), « Using evidence : How research can inform public services : A review », *Evidence & Policy*, n° 3, p. 439.

Hannawa, Annegret F. ; García-Jiménez, Leonarda ; Candrian, Carey ; Rossmann, Constanze ; Schulz, Peter J. (2015) , « Identifying the field of health communication », *Journal of Health Communication*, n° 5, p. 521-530.

Hanney, Stephen R. ; Gonzalez-Block, Miguel A. ; Buxton, Martin J. ; Kogan, Maurice (2003), « The utilisation of health research in policy-making : concepts, examples and methods of assessment », *Health Research Policy and Systems*, n° 1, p. 1.

Haynes, Abby S. ; Derrick, Gemma E. ; Redman, Sally ; Hall, Wayne D. ; Gillespie, James A. ; Chapman, Simon ; Sturk, Heidi (2012), « Identifying trustworthy experts : how do policymakers find and assess public health researchers worth consulting or collaborating with? », *PLoS One* n° 3, p. e32665.

Hirsch, Jorge E. (2005), « An index to quantify an individual's scientific research output », *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102, n° 46, p. 16569-16572.

Innvaer, Simon ; Vist, Gunn ; Trommald, Mari ; Oxman, Andrew (2002) , « Health policy-makers' perceptions of their use of evidence : a systematic review », *Journal of Health Services Research & Policy*, n° 4, p. 239-244.

Kapp, Julie M. ; Hensel, Brian ; Schnoring Kyle T. (2015), « Is Twitter a forum for disseminating research to health policy makers? », *Annals of Epidemiology*, n° 12, p. 883-887.

Kearney, Margaret H (2015), « Predatory Publishing : What Authors Need to Know », *Research in Nursing & Health*, n° 38 (1), p. 1-3.

Klein, Julie Thompson (1990), « Applying interdisciplinary models to design, planning, and policy-making », *Knowledge, Technology and Policy* 3, n° 4, p. 29-55.

Kreps, Gary L. ; Bonaguro, Ellen W. ; Query Jr, Jim L. (2003), « The history and development of the field of health communication », *Russian Journal of Communication*, n° 10, p. 12-20.

Makkar, Steve R. ; Gilham, Frances ; Williamson, Anna ; Bisset, Kellie (2015), « Usage of an online tool to help policymakers better engage with research : Web CIPHER », *Implementation Science*, n° 1, p. 56.

Merton, Robert K (1968), « The Matthew Effect », *Science*, n° 159(3810), p. 56-63.

Mirowski, Philip ; Sent, E.M. (2008), « The commercialization of science and the response of STS » (p. 635-689), in Hackett, Edward ; Amsterdamaska, Olga ; Lynch, Michael ; Wacjman, Judy (dir.), *The Handbook of Science and Technology Studies*, Cambridge : MIT Press.

Nanah, A. ; Bayoumi, A. (2018), « The pros and cons of digital health communication tools in neurosurgery : a systematic review of literature », *Neurosurgical Review*, p. 1-12.

Park, Hyojung ; Reber, Bryan H. ; Chon, Myoung-Gi (2016) « Tweeting as Health Communication : Health Organizations' Use of Twitter for Health Promotion and Public Engagement », *Journal of Health Communication*, n° 21, p. 188-198.

- Reyna, Jorge ; Hanham, Jose ; Meier, Peter (2017), « A taxonomy of digital media types for Learner-Generated Digital Media assignments », *E-Learning and Digital Media*, n° 14.6, p. 309-322.
- Roberts, Hal ; Seymour, Brittany ; Fish, Sands Alden ; Robinson, Emily ; Zuckerman, Ethan (2017), « Digital health communication and global public influence : a study of the Ebola epidemic », *Journal of Health Communication*, n° 22(sup1), p. 51-58.
- Rogers, Everett M (2010), *Diffusion of Innovations*, 4th Edition, New York : Simon and Schuster.
- Sanderson, Ian (2002), « Evaluation, policy learning and evidence-based policy making », *Public Administration*, n° 80(1), p. 1-22.
- Sanfilippo, Madelyn Rose ; Yafit Lev-Aretz (2017) « Breaking news : How push notifications alter the fourth estate », *First Monday*, n° 22(11), p. 1-12.
- Schiavo, Renata (2013), *Health communication : From theory to practice*, Hoboken : John Wiley & Sons.
- Soroka, Stuart ; Lawlor, Andrea ; Farnsworth, Stephen ; Young, Lori ; Ramesh, Michael Howlett ; Fritzen, Scott ; Araral, Eduardo (2012), *Mass media and policymaking. Routledge Handbook of Public Policy*, Abingdon : Routledge.
- Tricco, Andrea C. ; Lillie, Erin ; Zarin, Wasifa ; O'Brien, Kelly K. ; Colquhoun, Heather ; Levac, Danielle ; Moher, David *et al.* (2018), « PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR) : checklist and explanation », *Annals of Internal Medicine*, n° 7, p. 467-473.
- Van Deursen, Alexander ; Van Dijk, Jan (2014) , « The digital divide shifts to differences in usage », *New media & society*, n° 3, p. 507-526.

Autorreflexividad científica: las publicaciones y el establecimiento de condiciones productivistas en la práctica científica

Artículo no publicado, publicado el 31 de enero de 2020

Alma Liliana Díaz-Martínez

Alma Liliana Díaz-Martínez est titulaire d'un doctorat en sciences sociales de l'Université autonome de l'État de Mexico, d'une maîtrise en communication de l'Université Iberoamericana, d'une licence en communication de l'Université nationale autonome du Mexique, et d'une licence en Administration de l'Institut technologique de Toluca. Son domaine de recherche est la sociologie des sciences, plus particulièrement, les questions relatives aux conditions de production de la connaissance scientifique. E-mail : almadizmaz@yahoo.com.mx

Plano del artículo

Introducción
Autorreflexividad científica y Racionalidad comunicativa
Metodología
El corpus de estudio
Resultados
Conclusiones
Referencias

RESUMEN

Este artículo da cuenta del rol de las publicaciones en un contexto impuesto por reglas productivistas del sistema de evaluación de la ciencia en México. Se parte de la noción de autorreflexividad crítica, reformulada del concepto de racionalidad comunicativa de Habermas. Se analiza un corpus integrado por investigadores en ciencias sociales adscritos al SNI de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con la técnica de análisis del discurso desde un enfoque hermenéutico. Los resultados muestran que las publicaciones son autorreflexionadas críticamente por los investigadores, toda vez que éstos conocen las exigencias institucionales; sin embargo, también se revelan ciertas condiciones que se han normalizado e internalizado como parte de la práctica científica.

Palabras clave

Autorreflexividad científica, racionalidad comunicativa, publicaciones, productivismo, UNAM

TITRE

Autoréflexivité scientifique : publication et mise en place de conditions productivistes dans la pratique scientifique

Résumé

Cet article analyse le rôle des publications dans un contexte marqué par la logique productiviste du système d'évaluation de la recherche scientifique au Mexique. Il aborde la notion d'autoréflexivité critique à partir du concept de rationalité communicationnelle d'Habermas et étudie un corpus composé de chercheurs en sciences sociales membres du Système national de chercheurs (SNI) de l'Université nationale autonome du Mexique (Unam), en utilisant l'analyse du discours dans une perspective herméneutique. Si les résultats confirment l'existence d'une autoréflexion critique de la part des chercheurs vis-à-vis de l'exigence institutionnelle de publication, ils montrent également à quel point cette norme a été intériorisée comme partie intégrante de la pratique scientifique.

Mots clés

Autoréflexivité scientifique, rationalité communicationnelle, publication, productivisme, Unam.

TITLE

Scientific self-reflexivity: publications and the establishment of productivist conditions in scientific practice

Abstract

This article outlines the role of publications in a context imposed by productivism rules of the evaluation system of science in Mexico. It is based on the notion of critical self reflexivity, reformulated by Habermas concept of communicative rationality. A corpus composed of researchers in social sciences assigned to the SNI of the National Autonomous University of Mexico (UNAM) is analyzed, using the Discourse Analysis technique from a hermeneutical approach. The results show that the publications are critically self-reflected by the researchers, since they know the institutional requirements; however, certain conditions that have been normalized and internalized as part of scientific practice are also revealed.

Keywords

Scientific self reflexivity, communicative rationality, publications, productivism, UNAM

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la ciencia es un problema que se gesta con la institucionalización de las primeras comunidades científicas; como proceso interno, la asignación de valor a la investigación se centró en la calidad y la relevancia teórica de los resultados, desde el reconocimiento de los miembros. Sin embargo, cuando el conocimiento científico adquirió un nivel de activo estratégico para los gobiernos, la valoración de la ciencia se desplazó hacia un proceso externo en el que se introdujeron nuevos criterios (Albornoz, 2003). La implementación de los sistemas de evaluación de la ciencia se justifica con el argumento de facilitar a las instituciones y gobiernos la toma de decisiones con estándares objetivos y medibles que operacionalicen la calidad de la investigación. La crítica a dichos sistemas radica en la “desviación” que se genera en la práctica científica, al fundamentar la evaluación en premios o sanciones (Quezada-Hofflinger y Vallejos-Romero, 2018) vinculados con la productividad. Las publicaciones científicas forman parte de los criterios más importantes de los sistemas nacionales e internacionales de evaluación de la ciencia, ya que son consideradas como materializaciones de las capacidades de investigación. La conocida frase

“publicar o perecer” es el reflejo de la autorreflexión crítica de la comunidad científica que ha advertido el riesgo en que se mueve la generación del conocimiento científico en estas circunstancias. El peligro más evidente radica en la tensión que genera la productividad con el ethos científico y su consecuente desfogue en actividades que en nada benefician a la comunidad científica ni a la sociedad. Desde diversas arenas, perspectivas y latitudes, los científicos han abordado el problema. Destacan estudios sobre el uso del factor de impacto (FI) en la evaluación de la calidad de la ciencia que ubican históricamente el origen de los índices de citación de revistas fuera del mundo de la ciencia (Barsky, 2014), además de generar debates críticos sobre las consecuencias perniciosas de asimilar el FI con calidad o relevancia científica (Casadevall y Fang, 2014; Santos y Fernández-Ríos, 2016). Otras investigaciones abordan las acciones fraudulentas que derivan de la presión por publicar, desde el plagio hasta la invención o manipulación de datos y la selección de variables en los reportes experimentales para dar resultados positivos publicables (Tudela y Aznar, 2013; Grimmes, Bauch y Ionnidis, 2018). También se ubican investigaciones sobre las estrategias colectivas que se generan al interior de la comunidad académica para publicar y cumplir con los requerimientos productivos de la evaluación (Gómez, Jiménez y Vázquez, 2014; Aguado-López y Becerril-García, 2016).

Es pertinente aclarar que este artículo se desprendió de la investigación « Autorreflexividad del científico social desde la Racionalidad Comunicativa de Habermas: el caso de investigadores del Sni de la Unam », desarrollada en el programa doctoral en Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de México (Uaemex). Dicha investigación se propuso analizar cómo autorreflexionan críticamente los científicos sociales entorno a las condiciones de generación del conocimiento científico en la máxima casa de estudios de México. Aunque, las publicaciones no fueron el tema central, la mención recurrente de los investigadores a esta cuestión hizo que se considerara como una categoría emergente. Este artículo expone la forma en que “publicar o perecer” se autorreflexiona críticamente, pero también cómo se ha normalizado en el científico de las ciencias sociales en México, cuyo sistema de evaluación mantiene a la publicación como uno de los principales indicadores de calidad para asignar reconocimientos honoríficos y pecuniarios.

El productivismo en la práctica científica

El concepto “productivismo” se desprende del modo de producción capitalista, objeto del análisis de Karl Marx (1995, p. 43) quien, a partir de un análisis del valor de los objetos y su incidencia en el trabajo, critica al capitalismo calificándolo como « un enorme cúmulo de mercancías » y a la mercancía individual, como « la forma elemental de esa riqueza ». De tal manera que el productivismo es, sin ninguna duda, un fenómeno característicamente capitalista.

El concepto más genérico de productivismo hace referencia a la producción con carácter o intención sistemática e intensa, sin importar cuál sea el producto o servicio. Este término es utilizado frecuentemente en los discursos económicos e institucionales. Por tanto, con la noción de productivismo, nos referiremos a la idea de producir al máximo en ciertos límites temporales. La lógica de producción no tiene sentido en la lógica de las ciencias, y mucho menos en la de las ciencias sociales, porque éstas no buscan un beneficio material, sino que como sostiene Habermas (2010) están interesadas en comprender los acontecimientos sociales a lo largo de la historia. Sin embargo, el pensamiento productivista es persistente al interior de universidades e institutos de investigación en nuestro país (Díaz y González-Domínguez, 2017). Cuando en la ciencia se mueve en el productivismo, el científico parece convertirse en un obrero que produce mercancías a cambio de un sueldo. Los resultados de las investigaciones deben materializarse en productos concretos. Un investigador/obrero productivo es el que produce productos académicos/mercancías

por lo que el tiempo de su proceso de producción debe acotarse y su objetivo reducirse a un interés inmediato y práctico: la evaluación que lo sitúe como un investigador de excelencia. ¿Cómo se obtiene esta distinción? ¿Cómo se institucionaliza la productividad científica? Las respuestas a estas interrogantes nos dan la pauta para hablar del sistema evaluativo de la ciencia.

Las publicaciones y el establecimiento del productivismo científico en México

Las pautas para generar conocimiento científico provienen de la Política Nacional de la Ciencia. Dicha política es organizada y administrada por instituciones encargadas de orientar el desarrollo de la ciencia en un país. En el caso de México esta tarea corresponde al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), máxima institución en la materia que, entre otras funciones, regula los programas de evaluación de investigadores y establece parámetros para definir lo que se considera ciencia de calidad.

El Sistema Nacional de Investigadores (Sni) es un programa de reconocimiento honorífico y económico que depende del Conacyt. Desde su creación en 1984, es un referente institucional para los investigadores y docentes en México, se considera que los investigadores con reconocimiento Sni son un grupo minoritario que « ha contribuido al desarrollo de la investigación y el posgrado en el país, lo que se manifiesta en la productividad académica » (Padilla-González, 2010). En enero de 2017, el Conacyt reportó un directorio de 27,186 investigadores con distinción Sni.

El objetivo oficial del Sni es « reconocer la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología. El reconocimiento se otorga a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional. Esta distinción simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas. En paralelo al nombramiento se otorgan estímulos económicos cuyo monto varía con el nivel asignado » (Conacyt, 2018). La justificación para abordar este programa parte del supuesto de que las prácticas científicas de los investigadores del Sni se erigen, a la manera de Max Weber, como tipos ideales del investigador en México, ya que se considera al Sni una de las principales estrategias del Conacyt encaminadas a « desarrollar capital humano altamente calificado » (Cabrero, 2017).

Los criterios de evaluación del Reglamento del Sni se aplican de forma generalizada a todas las áreas de conocimiento, sin importar la región del país, ni el sector de procedencia. Estos parámetros se pueden dividir en tres rubros principales: 1) Formación académica, 2) Participación continua en actividades de docencia e investigación; y 3) Presentación de productos de trabajo. Este último punto concentra la producción de publicaciones.

Al analizar la normatividad vigente del Sni, en concreto el Reglamento y los Criterios Específicos de Evaluación para el área V Ciencias Sociales, pudimos observar que, aunque los criterios específicos plantean privilegiar la calidad sobre la cantidad, predominan los parámetros numéricos. La calidad se traduce en factores de impacto de las revistas indexadas e indicadores de prestigio en las casas editoriales lo que convierte estos criterios cualitativos en parámetros cuantitativos. De esta forma, la normatividad, planteada en términos de productividad, enfatiza a las publicaciones (productos científicos finales) como magnitudes de evaluación. Cabe destacar que la regulación no aborda términos epistemológicos ni metodológicos, relegando esta labor a las comisiones dictaminadoras.

A partir del análisis de los programas de evaluación, promoción y estímulos vinculados a nuestro corpus de estudio, podemos afirmar que las instituciones que administran la ciencia en México fomentan el estándar de medición a través de los productos académicos con especial énfasis en la publicación, ya que al igual que el Sni, los programas de

evaluación específicos de la Unam como el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (Pride) y el Estatuto de Personal Académico (Epa), solicitan comprobar el trabajo de investigación científica a través de la presentación de los productos de investigación. Así, el ocupar a una plaza como investigador o profesor y ascender de categoría en la Universidad, implica tener publicaciones; un investigador que quiere ingresar, obtener distinciones de mayor reconocimiento o subir de categoría, así como ingresar y permanecer en programas de estímulos económicos, debe obligatoriamente publicar. La pregunta ahora es ¿cuáles son las implicaciones sociocognitivas de que las publicaciones sean tomadas como parámetros evaluativos en la práctica científica en términos productivistas?

AUTORREFLEXIVIDAD CIENTÍFICA Y RACIONALIDAD COMUNICATIVA

Cuando Habermas (2010, p.161) refiere que « *no es el contenido informativo de las teorías, sino la formación de un hábito reflexivo e ilustrado en los teóricos mismos lo que produce en definitiva una cultura científica* », nos abre las puertas al abordaje de la reflexividad científica como una acción cognitiva de primer orden desencadenada por la práctica científica al ser el fundamento del proceso mismo de la construcción de conocimiento.

Ahora bien, el concepto de autorreflexividad que nos condujo a lo largo de esta investigación fue el de una reflexión de segundo orden, proceso cognitivo a través del cual el pensamiento se desdobra para reflexionar sobre sí mismo. En este sentido, la autorreflexividad científica que se presenta durante el proceso de investigación se puede entender desde la noción de vigilancia o ruptura epistemológica en la que el intelecto saca a la luz las relaciones entre teoría y método, confrontando continuamente a cada científico con una explicitación crítica de sus operaciones científicas (Bourdieu, Chamboredon y Passeron, 1987). Desde esta perspectiva, la autorreflexividad cumple con la función de vigilancia metódica indispensable para la aplicación sistemática de los métodos (Bachelard, 2000).

Sin embargo, como lo plantean Bourdieu, Chamboredon y Passeron (1987, p.106), « el saber de la reflexión epistemológica no podría plasmarse realmente en la práctica sino una vez establecidas las condiciones sociales de un control epistemológico ». Por esta razón, la autorreflexividad científica también puede entenderse desde la crítica a las condiciones históricas y sociales en las que se desarrolla la práctica científica. Esta investigación dio cuenta de esta vertiente de la autorreflexividad científica a la que denominaremos crítica. Cuestionarse a sí mismo cuáles son las circunstancias desde las que realiza el proceso de la investigación sería el primer acto reflexivo del científico para llegar a la autorreflexividad epistemológica.

Habermas (2010), desde la filosofía, propone a la autorreflexión como dispositivo crítico que se percate de los supuestos implícitos en los que opera la ciencia; vinculada con la ética, esta autoconciencia crítica del científico es la que podría develar las consecuencias de una ciencia que, con el estandarte de verdad y bienestar, es una de las principales tuercas que sostienen la gran estructura de la sociedad moderna, específicamente, del desarrollo del capitalismo. Desde esta propuesta habermasiana retomamos la noción de autorreflexividad para entender ese proceso de cuestionamiento interno que permite al sujeto llegar a un pensamiento más profundo sobre sí mismo y su actuar.

Desde la sociología, en la Teoría de la Acción Comunicativa, Habermas (1999) plantea distinguir dos tipos de racionalidad: la racionalidad instrumental y la racionalidad comunicativa. La racionalidad comunicativa, cimentada en la interacción, la pragmática y el

lenguaje, ofrece un criterio para criticar las comunicaciones distorsionadas por la racionalidad instrumental y las deformaciones de las formas de vida enmarcadas por el tránsito hacia la modernidad. El propio Habermas nos proporciona el camino sociológico para abordar la conciencia crítica en términos de autorreflexividad desde la Racionalidad Comunicativa. Este tipo de Racionalidad implica una actitud crítico-reflexiva acerca de: a) el estado de cosas en el mundo, b) las normas de acción, c) los estándares de valor cultural y d) la propia subjetividad (Habermas, 1999). Un científico autorreflexivo se mueve en la crítica y en la capacidad de dar argumentos válidos sobre su actuación, lo que implica la capacidad de evaluación de las normas institucionales y sociales vigentes en la comunidad científica que enmarcan la práctica científica; la contraposición de la situación económica, política y social del país con el desarrollo de la ciencia, así como una actitud autocrítica de su propia actuación.

METODOLOGÍA

En cuanto al enfoque hermenéutico, el procedimiento se inspiró en la triple mimesis de Ricoeur (2014). El primer momento mimético se realizó a partir una propuesta de Análisis del Discurso desarrollada de los postulados de la Racionalidad Comunicativa habermasiana. El segundo momento mimético se aplicó con la contextualización general, particular y concreta del corpus de estudio. Finalmente, el tercer momento fusionó interpretativamente los discursos con el plano sociohistórico para dar cuenta de la autorreflexión científica crítica de las circunstancias de producción del conocimiento en México.

Para el análisis del discurso partimos del compromiso con determinadas presuposiciones ontológicas que se adquirieron al elegir el concepto analítico Racionalidad Comunicativa con el fin de aproximarnos al estudio de la autorreflexividad. La Racionalidad Comunicativa de Habermas (1999) permitió aterrizar empíricamente el concepto de Autorreflexividad desde la capacidad de crítica y fundamentación, y entrar a este proceso cognitivo por el camino del lenguaje. En efecto, las manifestaciones lingüísticas contempladas por Habermas (1999) al ampliar el espectro de la Racionalidad Comunicativa (cognitiva, evaluativa, expresiva y normativa) permitieron diseñar un modelo de análisis del discurso que tuvo como eje de análisis la argumentación a partir de las pretensiones de validez.

EL CORPUS DE ESTUDIO

La investigación se realizó en la Universidad Nacional Autónoma de México por su larga trayectoria, tradición y dimensión política. Varias leyes orgánicas de otras universidades son semejantes a la legislación de la máxima casa de estudios del país, y la formación del personal académico se orienta en los criterios de la universidad más grande de México (Marsiske, 2006). Estas razones hacen de esta universidad un paradigma institucional de la educación superior y la investigación universitaria en el país. Como institución individual, alberga la mayor concentración de investigadores con la distinción Sni (Rodríguez, 2016).

Se entrevistó a seis investigadores, cuatro mujeres y dos hombres, con grado de doctor, miembros del área V del Sni, y formación disciplinaria en Sociología y Ciencia Política. Las entrevistas se realizaron de noviembre de 2017 a marzo de 2018 en los espacios académicos de adscripción de los investigadores, la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales y el Instituto de Investigaciones Sociales, ubicados en la Ciudad de México.

Investigador	Género	Edad	Adscripción	Nivel Sni	Años en el Sin	Disciplina
1	Femenino	Más de 60	IIS	III	27	Sociología
2	Femenino	Más de 60	IIS	II	26	Sociología
3	Masculino	Más de 60 años	IIS	I	6	Sociología
4	Masculino	De 40 a 45 años	FCPyS	I	6	Ciencia Política
5	Femenino	Más de 60 años	FCPyS	I	9	Ciencia Política
6	Femenino	Más de 60 años	FCPyS	II	30 (con dos bajas)	Ciencia Política

Tabla 1. Perfil de los investigadores
Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

La autorreflexividad científica crítica de las publicaciones

Los resultados del análisis muestran que los científicos sociales tienen noción del sentido productivista de la ciencia. En contados casos mencionan directamente el concepto « productivismo », en la mayoría lo hacen indirectamente al remitir la forma de evaluación de su trabajo en términos de producción. En general, la autorreflexividad de la productividad científica se hace desde la pretensión de validez Veracidad, ya que corresponden a expresiones lingüísticas con uso evaluativo. El estándar de valor desde el que se evalúa el productivismo científico es negativo.

En general, los investigadores critican que la productividad en la ciencia compromete la investigación a través de dos factores: la calidad y el tiempo. La relación calidad-tiempo se traduce en términos epistemológicos y metodológicos en la profundidad con la que se analizan los objetos de estudio. Además, los resultados de las investigaciones deben materializarse en productos concretos bajo la forma de publicaciones.

...porque tenemos esa presión justamente para producir y para demostrar con hechos, o sea, con artículos o publicaciones que terminamos, porque no vale, no te cuenta nada el que tú digas « pues sí estoy discutiendo un artículo pero no he terminado » (Investigador 1)

...en las evaluaciones dicen « ¿cuántas páginas tiene tu libro? Nooo, es muy chiqui:::to », no se fijan en el contenido, sino en la cantidad » (Investigador 5)

La evaluación que lo sitúa como un científico de excelencia equipara la cantidad con la productividad. La valoración de los investigadores muestra al Sni como una fuerza limitante de la práctica científica. Los investigadores se sienten coaccionados. Los términos usados para referirse al Sni son alusivos de este sentir:

...es como la espada de Damocles (Investigadora 2)

El SNI es un tipo de modelo burocrático que... cercena, mutila y provoca decepción, a veces, en la carrera académica. (Investigador 3)

El CONACYT y el SNI tienen un sistema con lógica perversa para manejar a los investigadores (Investigadora 5)

...yo lo que creo es que sí se convierte (SNI) en una especie de... camisa de fuerza para ser selectivos en el tipo de investigación que uno hace (Investigadora 6)

Cabe mencionar que, para nuestro análisis, resultó significativo el uso de metáforas y parábolas morales para argumentar y compartir estados subjetivos respecto a su posición

como evaluados del Sni desde una Racionalidad Comunicativa. Estos señalamientos que tomaron forma de crítica fueron considerados como actitudes autorreflexivas que connotan un sentimiento generalizado de « pérdida de la libertad ». La libertad como capacidad para actuar con voluntad propia en el campo de ciencia implica decidir sobre el qué, el cómo y el para qué hacer ciencia. La planificación y el diseño de la investigación debe « acomodarse » a los requerimientos institucionales para ser evaluado en tiempo y forma. Desde seleccionar una temática, construir un objeto de estudio, determinar una metodología que sea suficiente para obtener información a corto plazo o entregar un producto concreto final para publicar.

...por ejemplo, en la temporalidad, a mí me gustaría hacer un gran proyecto de investigación sobre legislaturas en América Latina eh... pero es un proyecto que llevaría al menos tres años, cuatro años, no me daría tiempo de concluirlo antes mi siguiente evaluación, entonces lo que tiene uno que hacer es ir adecuando su agenda de investigación a los tiempos de las evaluaciones para que te dé tiempo de tener productos, de que esos productos transiten por el dictamen, que no es eh... tan rápido como uno quisiera (Investigador 4)

Los investigadores refieren que sus procedimientos de investigación deben someterse a los tiempos previstos en la normatividad en detrimento de la calidad. La relación tiempo-calidad se ve afectada por estos programas que no contemplan las especificidades disciplinarias y objetuales de la ciencia. En este sentido, predomina la toma de decisiones pragmáticas impulsada por la Racionalidad Instrumental, es decir, aquella que analiza medios y fines para obtener éxito, en particular, este logro se vincula a obtener una buena evaluación que los mantenga o eleve en el nivel de los programas de evaluación y, con ello, tener una recompensa económica y honorífica.

La internalización normalizada de las publicaciones

La internalización normalizada de las publicaciones es una categoría que se movilizó en diferentes pretensiones de validez y temáticas. No obstante, la de mayor recurrencia fue la Veracidad, en tanto que el uso del lenguaje fue expresivo, por lo que abrió las puertas al Mundo Subjetivo. El análisis del discurso permitió ubicar tres modos de normalización de las publicaciones en el proceso de investigación. A continuación, se explican cada una de estas internalizaciones que no son autorreflexionadas críticamente.

1. Asimilar que la investigación es un proceso de redacción de productos académicos publicables.

...y después ya me pongo a redactar, generalmente, ya sea que en ese momento esté presentando una ponencia, porque aunque en el Sni no cuentan las ponencias, aquí en el Instituto, para las evaluaciones del instituto sí son importantes, entonces yo tengo que presentar en congresos, ponencias, al menos uno al año, pero generalmente hago más, entonces ya sea redactar una ponencia, redactar artículos, redactar libros, sí capítulos de libros o libros (Investigadora 2).

La investigación, sobre todo en ciencias sociales, es un proceso cognitivo que difícilmente puede materializarse en acciones concretas como en el caso de las ciencias duras en las que un científico manipula materia prima e instrumentos. El científico social transforma intelectualmente la información, sus herramientas son el razonamiento, la reflexión, el discernimiento, el análisis, la deducción, la inducción y todas aquellas formas que pueda adquirir el pensamiento experto. La mayoría de los investigadores hicieron evidente de forma no autorreflexiva la incidencia de la productividad y de las publicaciones como magnitud de la práctica científica. De tal forma, que parece que el propio científico social concibe el proceso de investigación en términos de redacción de textos, cuyo sustrato evidencia la norma « investigar es redactar textos publicables ».

2. Autoevaluarse a partir de la producción de productos académicos publicados.

...hasta la fecha yo sigo produciendo, la media normal de mi trayectoria académica son mínimo dos productos de investigación al año, dos cursos al año, de toda la vida, o sea yo a lo largo de la vida tengo ya casi como 80 cursos de licenciatura y posgrado y más de 60 productos de investigación, o sea una media de dos cursos y dos capítulos... siete libros, en fin (Investigador 3)

La segunda forma de internalización de las publicaciones consiste en que los investigadores aceptan tácitamente esta magnitud y se evalúan a sí mismos desde la producción de publicaciones. La norma es internalizada cuando ellos mismos a través de un proceso introspectivo asumen la norma « un investigador productivo es quien publica » y la trasladan hacia la primera persona del singular « yo produzco libros, yo produzco artículos, yo soy productivo porque genero publicaciones ». La norma que emerge es la siguiente: « si publico, entonces soy un investigador productivo ».

3. Asimilación de resultados, hallazgos y contribuciones en publicaciones.

En la actualidad estoy cerrando dos proyectos de investigación que tienen como resultado algunos artículos y tres libros que están, están ya en prensa (...) y los resultados de investigación fueron muy ricos porque se construyeron unas bases de datos muy interesantes, que bueno se publicarán el libro, dos libros de hecho (Investigador 4)

El análisis revela que los investigadores conciben que sus publicaciones en sí mismas representan contribuciones científicas. Esta categoría se construyó del cuestionamiento sobre las contribuciones a la ciencia :¿Qué implica esta internalización para el proceso de generación de conocimiento? Si las publicaciones son consideradas el fin último de la investigación científica, entonces ya no constituyen un medio de comunicación de la ciencia ni un soporte del conocimiento. El interés del investigador es producir publicaciones para cumplir con las evaluaciones institucionales que le otorgan prestigio y lo hacen acreedor a una beca, pero la contribución que se ubica en el contenido de resultados y hallazgos queda relegada a un segundo plano.

CONCLUSIONES

A pesar de que el corpus de estudio se integró por investigadores de dos disciplinas y lugares de adscripción, los discursos evidenciaron que la edad fue la diferencia significativa en su autorreflexión científica crítica. Cinco de los seis investigadores entrevistados eran mayores de 60 años, de ahí que su ingreso a la UNAM y al SNI se ubique a finales la década de 1980. Con más de 30 años de vida académica, estos investigadores cuentan una amplia experiencia que incluye su participación docente en otras instituciones de educación superior nacionales e internacionales, y una reconocida experiencia profesional, principalmente, en instituciones públicas. Por ello, la percepción de una brecha generacional resultó significativa considerando que los investigadores critican un cambio en los patrones de la práctica científica. Los investigadores señalaron que para « su generación », el propósito era realizar una investigación con profundidad con un objeto de estudio original y dejar un legado que, tal vez, pudiera reflejarse en la transformación social; para ellos, los « jóvenes investigadores » no tienen estos intereses, lo cual se infiere a partir de la elección de temáticas que poco novedosas, abordadas a corto plazo, superficialmente, sin aterrizaje en problemáticas sociales. Esto, por supuesto, derivado del cumplimiento de los parámetros evaluativos marcados por los programas de estímulos cuya racionalidad instrumental radica en generar, principalmente, productos académicos publicables.

Respecto a las publicaciones, los investigadores critican la definición institucional de temas prioritarios, editoriales y revistas de prestigio asociados a la localización de la investigación, porque orilla a abandonar temáticas por otras que cumplan con las evaluaciones. De igual forma, asumen que el establecimiento de productos científicos con evaluaciones a corto plazo conduce a la entrega de investigaciones sin madurar o la planeación de proyectos sin profundidad, a la adecuación de la práctica científica a los ritmos institucionales que no siempre son los mejores para el objeto de estudio. Algunos investigadores hicieron evidente el uso de autorreflexividad crítica al desarrollar estrategias para contrarrestar la presión institucional. Estos científicos sociales han decidido renunciar por convicción a elevar su distinción Sni con la intención de abordar los problemas de su interés que no se corresponden con las prioridades institucionales y que pueden estudiarse y publicarse en lugares no contemplados por las evaluaciones, es decir, cumplen con los lineamientos mínimos requeridos para mantener su categoría, sin sacrificar temas y alterar drásticamente el ritmo, la calidad y la profundidad de su investigación.

En cuanto a la normalización de la publicación como una magnitud autoevaluativa, y la asimilación de hallazgos y contribuciones en publicaciones, concluimos que son consecuencia de la falta de autorreflexividad crítica en el establecimiento de la productividad en la ciencia auspiciada, a la manera bourdieuana, por el hábito de las comunidades académicas. En particular, los científicos sociales del Sni podría derivar en un círculo vicioso que se erige como un obstáculo cognitivo y que, tal vez, no permite trascender hacia el ámbito social al mantenerlos cumpliendo parámetros para obtener una evaluación que se traduzca en un reconocimiento honorario y una mejor retribución económica.

Devolverle a la publicación su rol de canal de comunicación parece una tarea monumental porque implica romper con los paradigmas de la evaluación científica que rigen los estándares no sólo nacionales, sino internacionales de la ciencia. Al menos en el caso mexicano, la solución no parece ubicarse en la revisión de los criterios o parámetros de evaluación, sino en el propósito mismo de la evaluación de la ciencia, en las condiciones laborales y salariales de los investigadores, y más aún, en aspectos estructurales tales como los objetivos de la política nacional de la ciencia, el rol de las instituciones, el desarrollo de programas, la burocratización, en general, de todo el sistema científico mexicano. En este escenario, la autorreflexividad crítica de las comunidades académicas sobre sus prácticas científicas se muestra como un factor clave para detonar un cambio en la perspectiva productivista. El propósito de las publicaciones, como productos de la ciencia, deben ser reformuladas por los propios investigadores como sujetos epistémicos que vuelvan hacia cuestionamientos simples pero clarificadores: por qué y para qué generan conocimiento científico.

REFERENCIAS

- Aguado-López, Eduardo et Becerril-García, Arianna (2016), « ¿Publicar o perecer? El caso de las Ciencias Sociales y las Humanidades en Latinoamérica », *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 39, n° 4, oct.-déc.
- Albornoz, Mario (2003), « Evaluación en ciencia y tecnología », *Perspectivas Metodológicas*, vol. 3, n° 3, doi : 10.18294/pm.2003.585
- Bachelard, Gaston (2000), *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*, Mexico, Siglo XXI.
- Barsky, Osvaldo (2014), « La evaluación de la ciencia, la crisis del sistema internacional de revistas científicas y propuestas de políticas », *Débat Universitaire*, vol. 5, noviembre, p. 109-124.

- Bourdieu, Pierre ; Chamboredon, Jean-Claude et Passeron, Jean-Claude (1987), *El oficio del sociólogo*, Mexico, SXXI.
- Cabrero, Enrique (2017), « La evolución de la política de ciencia, tecnología e innovación en México 1930-2017: allanando el camino hacia un Sistema Nacional de Conocimiento e Innovación », *Revista Internacional de Ciencias del Estado y de Gobierno*, Mexico, *Cámara de Diputados-IAPAS*, vol. 1, n° 1-2, p. 45-63.
- Casadevall, Arturo et Fang, Ferric (2014), « Causes for the persistence of impact factor mania », *mBio*, vol. 5, n° 2, doi : 10.1128/mBio.00064-14
- CONACYT, *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* (2018), site du Conseil national de science et technologie, [en ligne], Consulté le 20 décembre 2018, <https://www.conacyt.gob.mx/>
- Díaz-Martínez, Alma et González-Domínguez, Carlos (2017), « Autoréflexivité et pratiques du scientifique en sciences sociales: productivisme comme obstacle cognitif et éthique », communication présentée dans le cadre des Journées d'études : *Les chercheurs en sciences sociales au XXIème siècle : Sujets, institutions, gouvernance, politique*, CESSMA, Université Paris 7 Diderot, IRD, INALCO, 8-9 novembre 2017.
- Gómez, Antonio ; Jiménez, Sara et Vázquez, Jaime (2014), « Publicar en revistas científicas, recomendaciones de investigadores de ciencias sociales y humanidades », *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 19, n° 60, p. 155-185.
- Grimmes, David ; Bauch Chris et Ionnidis, John (2018), « Modelling science trustworthiness under publish or perish pressure », *Royal Society Open Science*, 5: 171511, p. 1-14.
- Habermas, Jürgen (1999), *Teoría de la Acción Comunicativa I. Racionalidad de la acción y racionalización social*, Madrid, Taurus.
- Habermas, Jürgen (2010), *Ciencia y técnica como ideología*, Madrid, Tecnos.
- Marsiske, Renate (2006), « La Universidad de México: Historia y Desarrollo », *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, *Tunja: UPTC RUDECOLOMBIA*, n° 8, p. 9-34.
- Marx, Karl (1995), *El Capital*, Mexico, Fondo de Cultura Económica.
- Padilla-González, Laura (2010), « El académico mexicano miembro del Sistema Nacional de Investigadores : Su contexto institucional, uso del tiempo, productividad académica, e implicaciones salariales », *Memoria del I Congreso de los Miembros del Sistema Nacional de Investigadores*, Querétaro, 5-8 mai.
- Quezada-Hofflinger, Álvaro et Vallejos-Romero, Arturo (2018), « Producción científica en Chile: las limitaciones del uso de indicadores de desempeño para evaluar las universidades públicas », *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 41, n° 1, doi: 10.3989/redc.2018.1.1447
- Ricoeur, Paul (2004), *Tiempo y Narración I. Configuración del tiempo en el relato histórico*, Mexico, Siglo XXI.
- Rodríguez, Carlos (2016), *El Sistema Nacional de Investigadores en números*, Mexico, Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C.
- Santos, Miguel et Fernández-Ríos, Luis (2016), « El factor de impacto y el futuro de las revistas académicas. El riesgo de patologización », *Innovación Educativa*, vol. 16, n° 72, sept.-déc., p. 35-52.
- Tudela, Julio et Aznar, Justo (2013), « ¿Publicar o morir? El fraude en la investigación y las publicaciones científicas », *Persona y Bioética*, vol. 17, n° 1, p. 12-27.

LES ENJEUX de l'information et de la communication

Revue scientifique en sciences de l'information et de la communication

Éditée par le Gresec (Groupe de recherche sur les enjeux de la communication), cette revue scientifique aborde les processus d'information-communication dans leurs développements, mutations et inscriptions sociales, politiques et économiques. Elle privilégie les travaux relevant d'approches théoriques critiques et fondés sur des études empiriques, rendant compte de recherches conduites par des auteurs confirmés, des doctorants ou de jeunes chercheurs.

Elle est constituée de 3 à 4 numéros annuels :

- n°1 - Varia
- n°2 - Dossier thématique
- n°3 - Supplément A
- n°4 - Supplément B

C'est une revue en ligne, d'accès libre, qualifiante en Sciences de l'Information et de la Communication, consultable sur : <https://lesenjeux.univ-grenoble-alpes.fr> et sur le portail www.cairn.info.