

# LA COMMUNICATION DE LA RECHERCHE À PROPOS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR TWITTER : UNE AFFAIRE DE SCIENTIFIQUES ?<sup>1</sup>



**Rémi Toupin**

Doctorant en Science, technologie et société  
Université du Québec à Montréal

La communication au grand public des connaissances scientifiques joue un rôle crucial dans l'action collective autour des enjeux climatiques (Ripple et al., 2020). En effet, les savoirs issus de la recherche et leurs implications sont une précieuse information pour le public en général, qu'il fasse partie de la classe politique ou de la société civile. En outre, leur circulation, notamment par l'entremise du milieu de la recherche et des médias, permet d'influencer le discours public et la mise en place de politiques publiques. Ainsi, que ce soit pour mieux comprendre l'impact de l'activité humaine sur le climat, envisager des pistes de mitigation ou d'adaptation, ou influencer les discours et la prise de décision politique, il faut s'interroger sur les avenues les plus propices pour communiquer publiquement les savoirs issus de la recherche, le tout en tenant compte de l'état de la situation et de son évolution rapide.

Parallèlement, l'incidence croissante des technologies numériques contribue à transformer notre rapport à l'information. Notamment, on envisage de plus en plus les médias sociaux comme outil permettant de faire circuler publiquement les fruits de la recherche. Par exemple, des plateformes comme *Twitter* sont de plus en plus utilisées pour démocratiser l'accès direct aux productions scientifiques et encourager la mobilisation sur les enjeux sociaux qui en découlent. Dans le cas des changements climatiques, ce phénomène

est particulièrement saillant lors d'événements médiatiques importants, comme la publication du *Cinquième Rapport d'évaluation* du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) ou la signature de l'Accord de Paris (Hopke et Hestres, 2018; Newman, 2016). D'autre part, la publication sur *Twitter* permet de communiquer plus directement les tenants et aboutissants de la recherche, en plus d'entrer en contact avec des parties prenantes directement concernées (Walter et al., 2019). En ce sens, s'appropriier la communication numérique de la recherche permettrait d'influencer encore davantage l'action politique sur le climat.

Néanmoins, cette appropriation pose de nombreux défis. En effet, les algorithmes derrière la plupart des plateformes contribuent à orienter les choix des

1. Je veux remercier Florence Millerand, Vincent Larivière et François Claveau pour leurs judicieux commentaires et leur soutien, de même que Marc-André Simard, Mirjam Fines-Neuschild, Marie-Maude Roy et Louis Renaud-Desjardins pour leur contribution inestimable dans la réalisation de cet article.



Crédit photo : MORAN

usager.ère.s menant au développement de chambres d'écho<sup>2</sup>. Le développement de bonnes pratiques prend du temps et de l'énergie. En outre, il est ardu de contrôler directement le processus de communication et de nombreux médias sociaux encouragent d'abord la popularité avant la qualité des interactions. Il est également difficile de mesurer la réception réelle des articles scientifiques et ce qu'en font les acteur.rice.s engagé.e.s dans la conversation.

L'objectif de cet article est d'identifier quels sont les publics qui contribuent à la circulation des productions de la recherche à propos des changements climatiques sur *Twitter*. En me basant sur mes travaux de recherche doctorale, j'y dresse un portrait des publics impliqués dans la circulation d'articles scientifiques sur *Twitter*. L'article scientifique n'est généralement

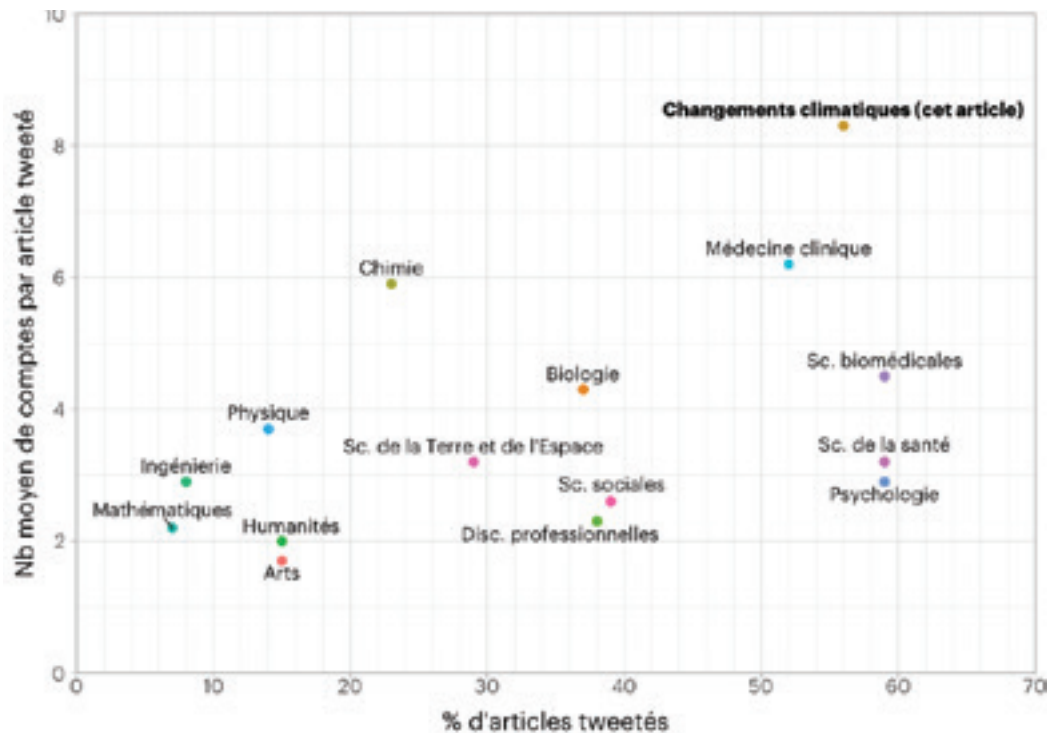
pas la production envisagée pour présenter des résultats de recherche à l'extérieur de la communauté savante. Cependant, leur mise en visibilité au sein d'environnements numériques permet à de nouveaux acteur.rice.s de s'engager directement et d'examiner leur influence éventuelle sur l'action climatique.

## Le profil de la recherche à propos des changements climatiques sur *Twitter*

Cette recherche se base sur un corpus de 4 730 articles scientifiques indexés dans le Web of Science (WoS) et publiés en 2015 et 2016. Les articles ont été sélectionnés au moyen d'une requête basée sur la présence dans les titres des mots-clés « climate change », « global warming » et « IPCC ». Avec la signature de l'Accord de Paris sur le climat, le 12 décembre 2015, ces années correspondent à un moment charnière de la communication climatique. Cette requête ne couvre pas l'ensemble de la recherche sur les changements climatiques en 2015 et 2016, mais vise plutôt un volume d'articles scientifiques ayant suscité un engagement significatif sur *Twitter*. En outre, je porte ici une attention particulière à 47 textes qui ont été partagés par plus de 100 comptes *Twitter*.

La collecte des informations de *Twitter* s'est faite en croisant les informations de la base de données du Web of Science avec celles fournies par Altmetric — une division de la compagnie Digital Science (Springer), dont l'objectif est le développement d'indicateurs de l'attention numérique de la recherche en ligne. Des 4 730 articles initiaux, 2 628 ont été partagés au moins une fois (couverture *Twitter* — 56 %), un taux comparable à ce qu'on observe pour les sciences de la santé (Figure 1). En moyenne, un peu plus de huit comptes ont partagé les articles *tweetés*. Au total, ce sont 41 108 *tweets* — dont 23 831 *retweets* — publiés par 21 844 comptes uniques qui ont été récoltés. L'article le plus partagé, *Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought*, paru en 2015 dans les *Proceedings of the National Academy of Science* (PNAS), a suscité 2 255 publications par 2 033 comptes uniques. On note respectivement 1 319 et 1 308 articles partagés au moins une fois en 2015 et 2016, pour 21 985 et 19 349 *tweets* par 12 815 et 11 461 profils uniques, tandis que 20 et 27 textes ont été partagés par un minimum de 100 comptes.

2. Les médias sociaux sont élaborés sur la base de systèmes de recommandations qui exposent les usager.ère.s aux contenus et aux profils avec lesquels ils et elles sont plus susceptibles d'être intéressé.e.s en fonction de leurs comportements. Ce faisant, les conversations ont tendance à se tenir entre convaincu.e.s, c'est-à-dire au sein des chambres d'écho (Williams, 2015).



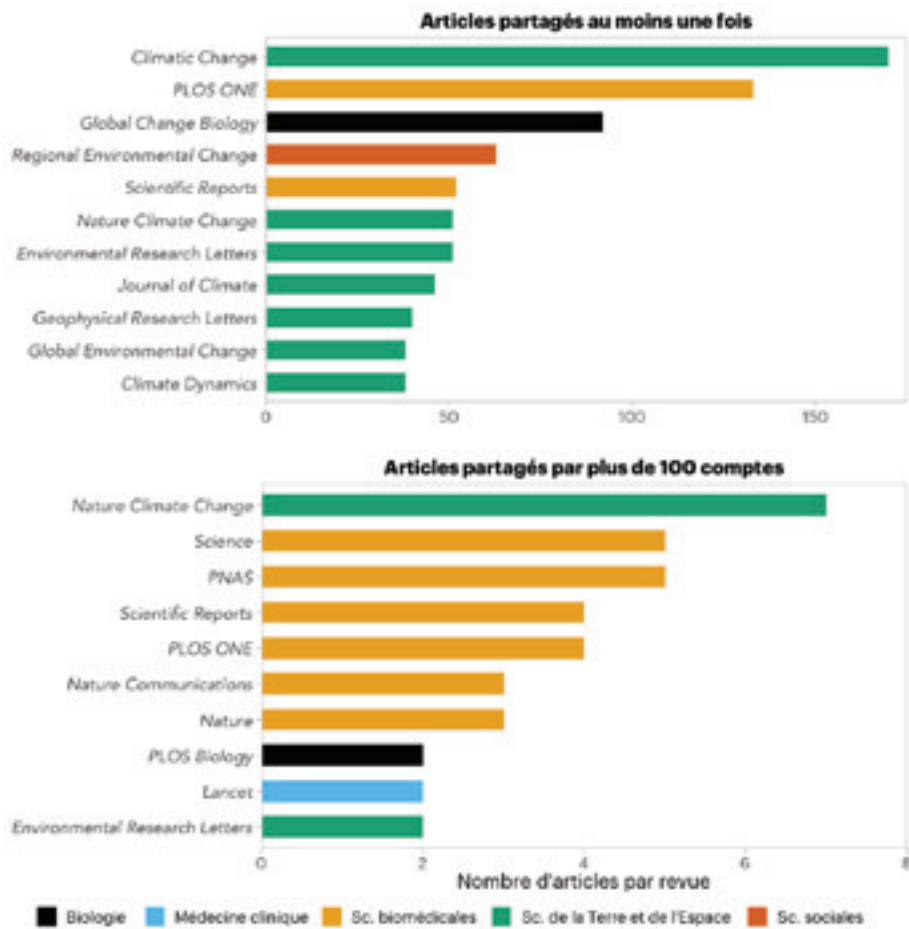
**Figure 1.** Comparaison de la circulation des articles scientifiques sur les changements climatiques de 2015 et 2016 (cet article) avec celle d'autres disciplines d'après les données du Web of Science (Haustein, 2018).

Les articles collectés ont été publiés dans 1 063 revues, dont 46 d'entre elles comptent au moins une vingtaine d'articles. Pour les articles *tweetés* au moins une fois, on compte 646 revues, dont 16 avec plus d'une vingtaine de textes. Les revues *Climatic Change*, *PLOS ONE*, et *Global Change Biology* ont publié à elles seules 395 articles partagés au moins une fois sur *Twitter*. Ce portrait illustre une diversité des voies de publication, autant au sein de revues généralistes générant beaucoup de visibilité que de journaux spécialisés. On constate néanmoins que cette diversité devient plus restreinte si l'on tient compte du nombre d'utilisateur.s ayant partagé les articles (figure 2). En effet, les 47 textes les plus partagés sont plutôt publiés au sein de revues jouissant d'une notoriété publique significative, comme *PLOS ONE*, *PNAS*, ou *Nature*. À noter que la *National Science Foundation* (NSF) associe la plupart de ces revues à la recherche biomédicale même si elles publient des textes de plusieurs horizons disciplinaires. Ces constats ne sont pas surprenants, mais illustrent que le partage d'articles scientifiques sur *Twitter*, bien qu'il puisse faciliter leur accessibilité, renforce aussi certaines structures déjà présentes de la communication de la recherche.

## Des publics variés

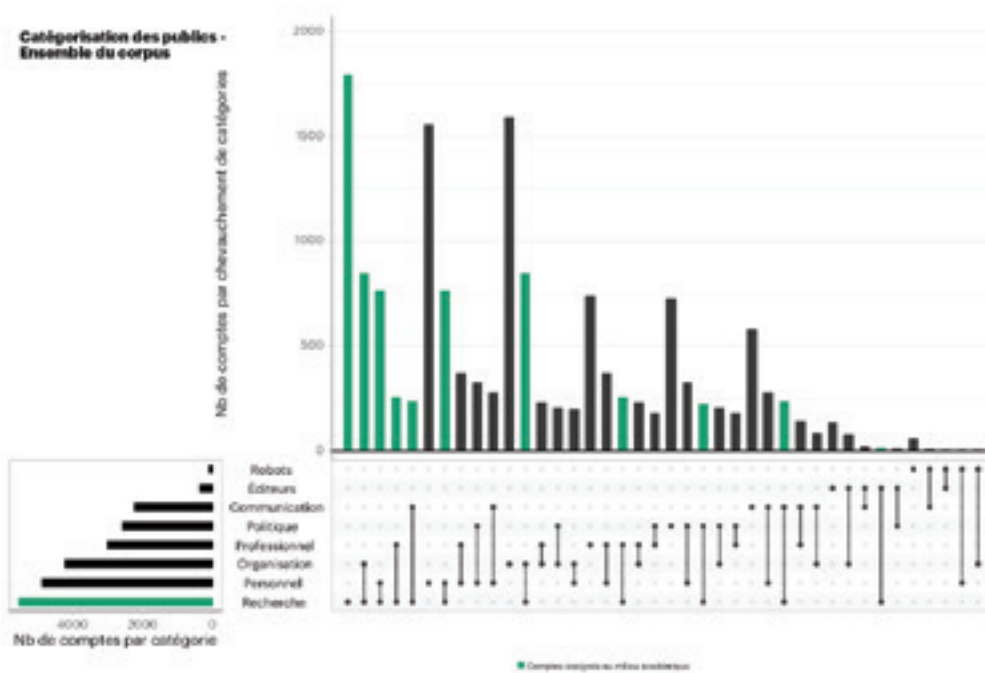
Dans le but d'examiner la participation de publics non-académiques à la communication de la recherche sur les changements climatiques sur *Twitter*, j'ai détecté la présence d'expressions régulières dans les descriptifs associés aux comptes qui ont partagé au moins un article scientifique sur le sujet en 2015 et 2016. Cette méthode est basée sur un dictionnaire de mots-clés que j'ai associé à huit catégories, soit Recherche (chercheur.euse.s, étudiant.e.s), Communication (journaliste, auteur.rice), Professionnel (vétérinaire, agent.e de la faune), Politique (responsables gouvernementaux, activistes), Personnel (mère, père), en plus des Organisations, des Éditeurs scientifiques et des Robots (Tableau 1)<sup>3</sup>. Bien que ces catégories varient dans leur niveau de spécificité, elles offrent un large portrait des rôles et intérêts qui peuvent influencer sur l'engagement envers la production savante. J'ai également tenu compte du chevauchement possible de plusieurs catégories associées à un même descriptif, par exemple un profil d'utilisateur qui se présenterait à la fois comme scientifique (Recherche) et passionné.e de ski (Personnel) (Haustein et al., 2018). Cette détection se base donc en premier lieu sur l'information que l'on choisit de présenter aux autres utilisateur.s de *Twitter*.

3. Pour une présentation des catégories, voir Toupin, 2019. La méthode détaillée fera l'objet d'un article qui sera soumis dans les prochains mois.



**Figure 2.** Classement des dix revues qui ont publié le plus d'articles partagés au moins une fois sur Twitter (en haut; Global Environmental Change et Climate Dynamics sont à égalité au 10<sup>e</sup> rang) et d'articles partagés par au moins 100 comptes (en bas). La classification disciplinaire est basée sur les données de la National Science Foundation (NSF) pour chaque revue.

**Figure 3.** Distribution des profils Twitter assignés par catégories et leurs recouvrements pour des articles de recherche sur les changements climatiques publiés en 2015 et 2016. Le graphique présente les 5 recouvrements les plus importants par catégorie.





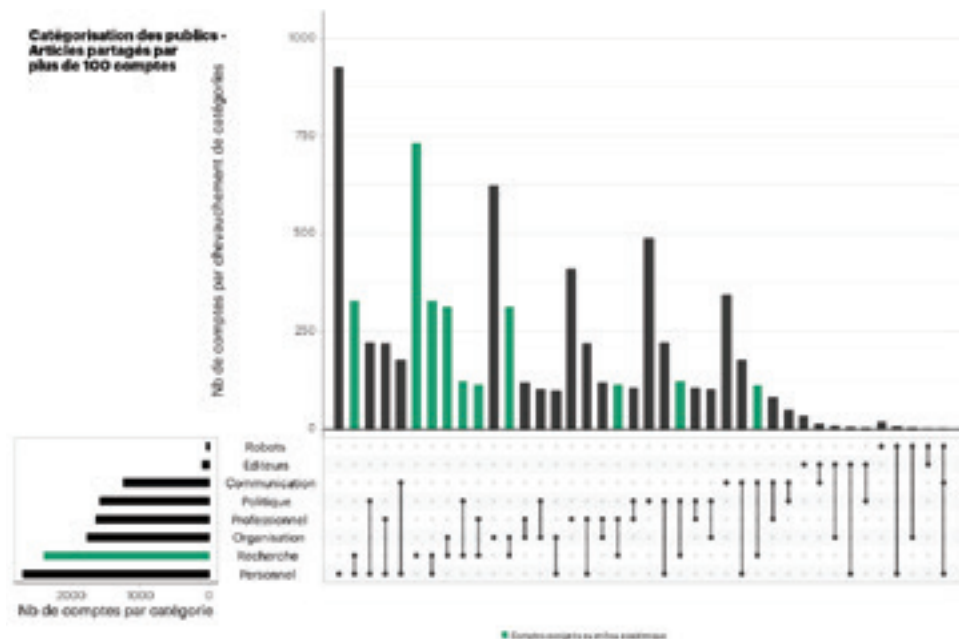
Catégories	Exemples	Articles tweetés au moins une fois			Articles tweetés par 10 comptes ou plus			Articles tweetés par 30 comptes ou plus			Articles tweetés par 100 comptes ou plus		
		% total	% avec assignation unique	% avec assignation Recherche	% total	% avec assignation unique	% avec assignation Recherche	% total	% avec assignation unique	% avec assignation Recherche	% total	% avec assignation unique	% avec assignation Recherche
Recherche	Post-doctoral coastal scientist / engineer @unioxforduk, UK. Researches Panayiotis Kimpas Adaptation Islands Adults. Also likes Rows.	28.0%	32.5%	33.0%	27.8%	32.3%	32.1%	26.8%	32.1%	30.8%	23.8%	30.7%	
Personnel	Curious, Mother of two, Retired.	24.6%	31.9%	33.0%	25.3%	32.4%	32.1%	26.2%	33.2%	30.8%	26.7%	34.3%	
Professionnel	Environmental attorney. Climate change terrifies me.	15.2%	24.8%	29.2%	15.4%	25.1%	28.9%	15.6%	25.1%	27.4%	16.2%	25.4%	
Politique	Mayer of @CityKitchener. Community promoter of Kitchener & @WRAwesome-ness. Past Prez of @FCM_online. Treasurer of @ucjg.org. Motto: Live - Love - Laugh	13.0%	26.2%	25.9%	13.3%	26.6%	25.0%	14.0%	29.5%	23.9%	15.6%	30.7%	
Communication	Journaliste, directrice de la rédaction de @Sante_Magazine. Mes tweets m'engagent que moi. Compte perso	11.3%	26.3%	32.8%	11.5%	26.9%	31.3%	11.8%	27.0%	30.9%	12.3%	27.8%	
Organisations	Updates from AAAS, the American Association for the Advancement of Science. Open minds. Join us. <a href="http://tinyurl.com/JoinAAAS">http://tinyurl.com/JoinAAAS</a>	21.3%	32.7%	36.3%	20.3%	32.2%	36.6%	19.3%	36.1%	36.5%	17.5%	35.4%	
Éditeurs	Published by Oxford University Press. Act PLANTS features peer-reviewed articles on all aspects of environmental and evolutionary plant biology.	1.8%	32.8%	13.4%	1.3%	33.5%	14.8%	1.1%	31.8%	12.9%	0.9%	35.8%	
Robots	A bot tweeting new research from the Canadian Government (NRG, AMFC, EC, DFO & NRCan). Not affiliated the Government of Canada	0.5%	61.4%	3.0%	0.4%	63.6%	2.6%	0.4%	60.4%	1.9%	0.3%	59.4%	

**Tableau 1.** Proportions des descriptifs assignés à chaque catégorie selon le niveau de partage des articles — *tweeté* au moins une fois, par 10 comptes ou plus, par 30 comptes ou plus, et par 100 comptes ou plus. Le « % total » représente la portion de comptes associés à la catégorie par rapport à l'ensemble du corpus. Le « % avec assignation unique » représente la portion interne de comptes assignés uniquement à la catégorie. Le « % de comptes avec assignation Recherche » représente la portion interne de comptes qui sont aussi associés à la catégorie « Recherche »

La détection des expressions régulières a permis d'assigner un peu plus de 70 % des profils à au moins une catégorie. On note, pour l'ensemble du corpus, que la catégorie la plus présente fait référence au milieu de la recherche (Figure 3). Néanmoins, les profils présentant des intérêts personnels, professionnels, politiques ou reliés à la communication, même sans identification avec la recherche, occupent une part significative des assignations. La faible présence de robots ou de comptes automatisés est par ailleurs un artefact de la méthode utilisée puisque ceux-ci ne se présentent généralement pas comme tels. Leur participation est plus facilement

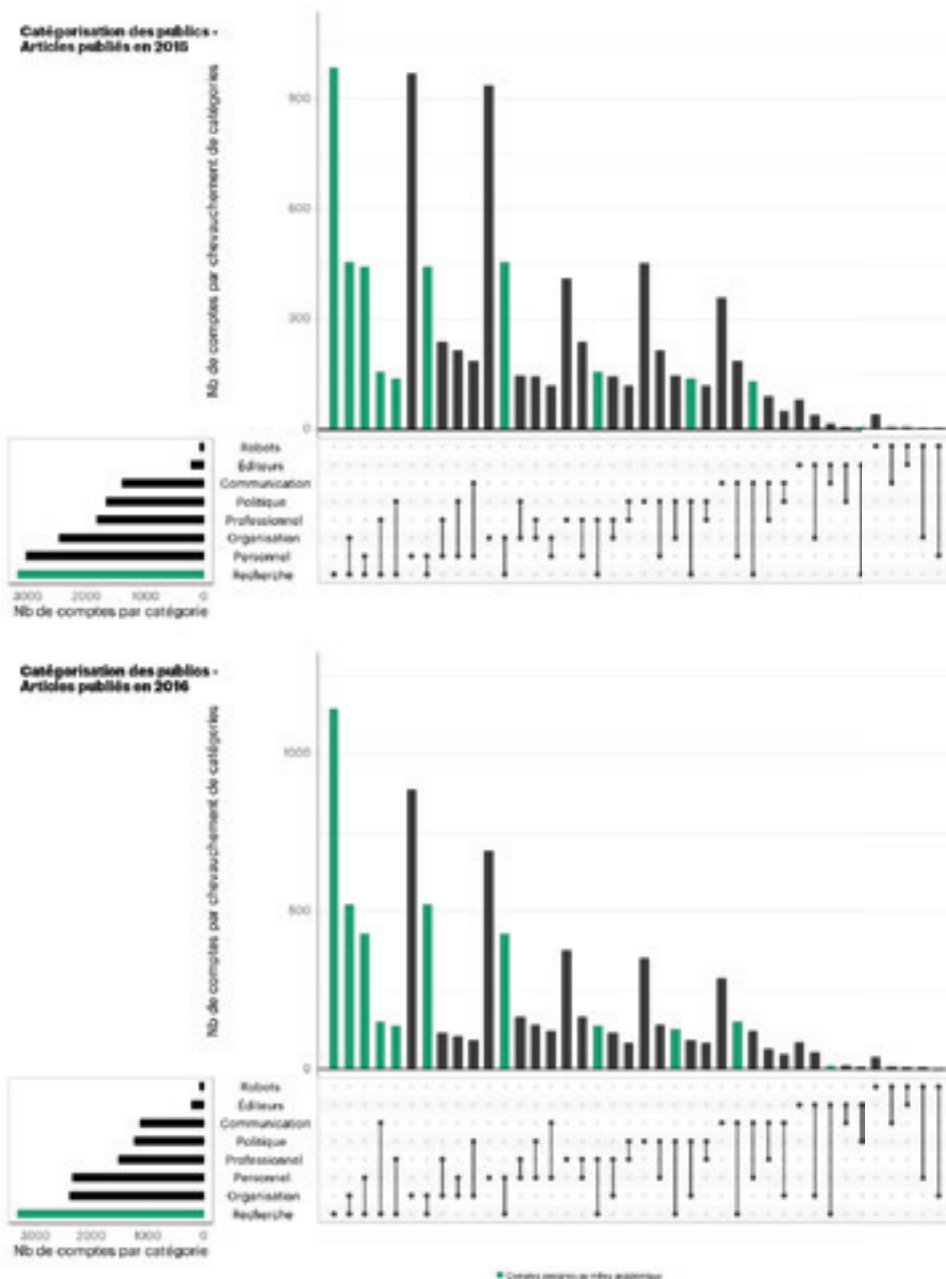
délectable par leur comportement, comme la quantité de *tweets* repartagés ou des structures de textes similaires. Leur présence dans la communication des changements climatiques serait beaucoup plus importante que ce qui a été détecté ici (Milman, 2020). Par ailleurs, plus les articles circulent, moins la participation scientifique est significative proportionnellement aux autres catégories (figure 4). En effet, la proportion de comptes utilisant des expressions associées aux catégories Personnel, Professionnel et Politique sans assignation à la catégorie Recherche augmente de manière constante selon le nombre de comptes qui ont partagé un article donné.

**Figure 4.** Distribution des profils Twitter assignés par catégories et leurs recouvrements pour les 47 articles partagés par plus de 100 comptes. Le graphique présente les 5 recouvrements les plus importants par catégorie.



On constate une légère réduction du nombre de partages pour l'année 2016 par rapport à l'année 2015, particulièrement de la part des profils identifiés à des intérêts personnels, politiques ou à une fonction de communication (Figure 5). Cette réduction pourrait indiquer une baisse d'intérêt public pour les enjeux climatiques à la suite de la signature de l'Accord de Paris. Cependant, l'article le plus partagé — par près de 1000 comptes de plus — a été publié en 2015. La différence entre les deux années pourrait donc tenir à la présence de textes spécifiques ayant généré davantage d'intérêt en 2015, d'autant que le volume d'articles partagé au moins une fois est comparable. Par ailleurs, la participation de publics issus du milieu académique est plus importante en 2016 qu'en 2015, un indice d'une mobilisation accrue de la part de la communauté scientifique suite à la signature de l'Accord de Paris.

En résumé, les résultats que j'ai présentés ici montrent que la recherche sur les changements climatiques a tendance à être partagée et repartagée sur Twitter, particulièrement si elle est publiée au sein de revues scientifiques jouissant d'une importante visibilité. Ce constat, plutôt que d'indiquer une tendance à la démocratisation de la connaissance scientifique, montre que ce sont les éditeurs déjà bien établis qui ont le plus gagné de l'utilisation des médias sociaux pour la communication de la recherche. Néanmoins, ces revues ont l'avantage d'avoir une renommée tant au sein de la communauté de la recherche qu'à l'extérieur. Elles sont donc avantagement positionnées pour contribuer à ce que les savoirs circulent au-delà des cercles savants. Par ailleurs, l'intérêt autour des articles scientifiques pris individuellement est pour le moment ce qui module le plus leur repartage. En ce sens, plus un article est



**Figure 5.** Distribution des profils Twitter assignés par catégories et par années et leurs recouvrements pour des articles de recherche sur les changements climatiques publiés en 2015 (en haut) et 2016 (en bas). Le graphique présente les 5 recouvrements les plus importants par catégorie.

partagé, plus il sera repartagé. Cet engouement est cependant affecté autant par la qualité et l'intérêt public de l'article que par le comportement et les stratégies déployées par les acteur.rice.s qui le partagent. Ce faisant, une future recherche pourra s'intéresser à la part que jouent les facteurs intrinsèques et extrinsèques dans la popularité des productions scientifiques sur *Twitter*.

## Limites et potentiels de *Twitter* pour communiquer les résultats de recherche

**L**e potentiel de *Twitter* pour faire circuler largement les fruits de la recherche sur les changements climatiques est indéniable. En ce sens, le milieu académique est au cœur de cet engagement par l'instigation d'une conversation plus large sur les enjeux qui en découlent. Il y a cependant des limites à surmonter qui concernent à la fois la structure même de la communication scientifique et son articulation dans les environnements numériques. Les productions de la recherche n'ont pas toutes la même visibilité en ligne ni les mêmes retombées. Or, la structure actuelle de la communication savante en contexte numérique encourage d'abord la popularité plutôt qu'un engagement réel avec le contenu des publications. En ce sens, il faut encore documenter la manière dont les articles scientifiques circulent effectivement sur les médias sociaux, les conditions qui encouragent leur popularité éventuelle, comment ils sont effectivement reçus et ce qui en découlent en termes d'actions concrètes.

Du point de vue de la communication publique de la recherche, l'article scientifique n'est généralement pas l'élément par lequel les publics extérieurs au milieu académique prennent connaissance des avancées de celui-ci. Le journalisme scientifique et la communication de deuxième ordre — les documents qui font des résumés synthétisés des productions savantes — jouent un rôle important à cet égard. En ce sens, l'appel à une mobilisation accrue du milieu académique au transfert des connaissances s'accompagne d'une réflexion sur l'accessibilité au savoir. Quels sont les bénéfices et inconvénients d'une communication publique de la recherche basée directement sur les articles scientifiques ? Si la réponse à cette question se situe au-delà des limites de ce qui est présenté dans ce texte, les éléments apportés précédemment à propos de la participation des publics à la circulation de la recherche sur les changements climatiques témoignent d'un intérêt significatif pour ces productions à l'extérieur des milieux savants.

Finalement, il y a un intérêt à développer des incitatifs pour encourager les chercheur.se.s à s'approprier les médias sociaux, ou à tout le moins pour y faire circuler la recherche. Cela doit bien sûr tenir compte du temps investi et des risques encourus de pratiquer la communication en ligne, car il ne faut pas qu'elle se fasse au détriment de leur mission première de production du savoir. S'il y a un impératif moral à communiquer la recherche sur les changements climatiques, sa résonance doit être évaluée à la fois quantitativement et qualitativement pour contribuer à une action climatique effective. La recherche en contexte numérique nous fournit l'opportunité de comprendre ces dynamiques.

## RÉFÉRENCES

- Griffiths, S. (2020, 5 mars).** Why your internet habits are not as clean as you think. *BBC Smart Guide to Climate Change*. <https://www.bbc.com/future/article/20200305-why-your-internet-habits-are-not-as-clean-as-you-think>
- Haustein, S. (2018).** Scholarly Twitter metrics. Dans W. Glänzel, H. F. Moed, U. Schmoch, et M. Thelwall (dir.), *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*. Springer, 40 pages. <http://arxiv.org/abs/1806.02201>
- Haustein, S., Toupin, R., et Alperin, J. P. (2018, 12 juillet).** "Not sure if scientist or just Twitter bot" Or : Who tweets about scholarly papers. *Altmetric*. <https://www.altmetric.com/blog/not-sure-if-scientist-or-just-twitter-bot-or-who-tweets-about-scholarly-papers/>
- Hopke, J. E., et Hestres, L. E. (2018).** Visualizing the Paris Climate Talks on Twitter : Media and Climate Stakeholder Visual Social Media During COP21. *Social Media + Society*, 4(3), 1-15. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2056305118782687>
- Milman, O. (2020, 21 février).** Revealed : Quarter of all tweets about climate crisis produced by bots. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/technology/2020/feb/21/climate-tweets-twitter-bots-analysis>
- Newman, T. P. (2016).** Tracking the release of IPCC AR5 on Twitter : Users, comments, and sources following the release of the Working Group I Summary for Policymakers. *Public Understanding of Science*, 26(7), 815-825. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26868025/>
- Ripple, W. J., Wolf, C., Newsome, T. M., Barnard, P., et Moomaw, W. R. (2019).** World Scientists' Warning of a Climate Emergency. *BioScience*, 70(1), 8-12. <https://academic.oup.com/bioscience/article/70/1/8/5610806>
- Toupin, R. (2019).** La communication scientifique sur Twitter : pour quel engagement public ? *ACFAS Magazine*. <https://www.acfas.ca/publications/magazine/2019/11/communication-scientifique-twitter-quel-engagement-public>
- Walter, S., Lörcher, I., et Brüggemann, M. (2019).** Scientific networks on Twitter : Analyzing scientists' interactions in the climate change debate. *Public Understanding of Science*, 28(6), 696-712. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0963662519844131>
- Williams, H. T. P., McMurray, J. R., Kurz, T. et Hugo Lambert, F. H. (2015).** Network Analysis Reveals Open Forums and Echo Chambers in Social Media Discussions of Climate Change. *Global Environmental Change*, 32 : 126-38. <https://researchportal.bath.ac.uk/en/publications/network-analysis-reveals-open-forums-and-echo-chambers-in-social->