

Commentaire

Communication à propos de l'incertitude, confiance et promotion de la santé

Jeremy D. Gretton, Ph. D. (1); Angela Mastroianni, Ph. D. (1,2)

Cet article a fait l'objet d'une évaluation par les pairs.

Commentaire par Gretton JD et al.
dans la Revue PSPMC mis à disposition
selon les termes de la [licence internationale](#)
[Creative Commons Attribution 4.0](#)



Résumé

La promotion de la santé est plus efficace lorsque les communicateurs en matière de santé sont considérés comme dignes de confiance. Cependant, ces communicateurs doivent souvent faire face à des incertitudes dans la base de connaissances sur laquelle ils s'appuient. Dans ce commentaire, nous analysons les avantages à faire état de cette incertitude, avec des mises en garde et des bonnes pratiques pour cultiver la confiance. Nous recommandons de déterminer le type d'incertitude en cause et de choisir des approches de communication appropriées. Nous conseillons également aux communicateurs de mettre l'accent sur les éléments positifs de l'incertitude, dans la mesure du possible, par exemple lorsqu'elle reflète une base de données probantes de plus en plus importante. Les promoteurs de la santé devraient tenir compte des résultats à long terme de la communication à propos de l'incertitude, dans la mesure où ces résultats peuvent différer des résultats à court terme. Nous présentons également les lacunes en matière de connaissances et les domaines qui méritent d'être étudiés à l'avenir.

Nous montrons également que l'incertitude peut souvent être communiquée sans nuire à la fiabilité du communicateur, et que les communicateurs devraient s'appuyer sur les meilleures pratiques fondées sur des données probantes. Notre objectif est de susciter un débat plus approfondi sur la manière dont l'incertitude doit être comprise et encadrée dans les efforts de promotion de la santé, en guidant les communicateurs sur la manière de maintenir la confiance du public même au cœur de l'inconnu.

Mots-clés : *communication sur la santé, santé publique, incertitude, risque, confiance*

Points saillants

- En s'appuyant sur la recherche sur la communication à propos de l'incertitude, les promoteurs de la santé peuvent communiquer de manière à favoriser la confiance.
- Ces communicateurs devraient garder en tête le type spécifique d'incertitude auquel ils sont confrontés.
- L'incertitude peut comporter des éléments positifs, qu'on peut mettre en valeur.
- Dans la mesure du possible, il faut tenir compte des résultats à long terme de la communication à propos de l'incertitude et les évaluer.

Introduction

Les lignes directrices en matière de promotion de la santé sont plus convaincantes si elles proviennent d'un messenger de confiance¹. Les communicateurs peuvent générer de la confiance en transmettant des informations de manière réfléchie et transparente, sur la base des meilleures données probantes. Or les communicateurs en matière de santé doivent souvent aborder des sujets qui, par nature, comportent des incertitudes, telles que des lacunes dans les connaissances ou des données probantes contradictoires. Fournir un cadre efficace à l'incertitude sans éroder

la confiance est un défi de taille. Si l'incertitude était omniprésente lors de la pandémie de COVID-19, elle continue d'affecter la recherche et les lignes directrices en matière de promotion de la santé dans des domaines tels que l'exercice physique, la nutrition et la vaccination.

Ce commentaire vise à expliquer à quel moment l'incertitude conduit à la confiance ou à la méfiance et vise à fournir aux communicateurs en matière de santé des approches fondées sur des données probantes pour mentionner l'incertitude de manière à cultiver la confiance. Nous soulignons que les effets de l'incertitude sur

la confiance dépendent de plusieurs facteurs, notamment la manière dont elle est communiquée, la crédibilité du messenger et le type d'incertitude en cause. En nous appuyant sur des études antérieures², sur la littérature universitaire récente et pertinente^{3,4} et sur notre expérience universitaire et de santé publique, nous proposons des recommandations qui intègrent nuances et complexités. Nous soulignons les limites des recherches antérieures et les domaines dans lesquels poursuivre les travaux.

Nous recommandons aux communicateurs en matière de santé de 1) déterminer le type d'incertitude en cause et choisir les

Rattachement des auteurs :

1. Bureau des sciences comportementales, Centre de la surveillance, des connaissances intégrées et de l'évaluation des risques (SCIER), Direction générale des données, de la surveillance et de la prospective (DGDSP), Agence de la santé publique du Canada, Ottawa (Ontario), Canada

2. Impact Canada, Unité d'impact et d'innovation, Bureau du Conseil privé, Ottawa (Ontario), Canada

Correspondance : Angela Mastroianni, Unité d'impact et d'innovation, Bureau du Conseil privé, Ottawa (Ontario) K1P 5H1; courriel : Angela.Mastroianni@pco-bcp.gc.ca

tactiques de communication appropriées; 2) normaliser l'incertitude tout en maintenant l'exactitude et 3) tenir compte des résultats à long terme de la communication à propos de l'incertitude.

Meilleures pratiques en matière de communication de l'incertitude

1. Déterminer le type d'incertitude en cause et choisir les tactiques de communication appropriées

L'incertitude est inhérente à la science et se présente sous de nombreuses formes², chacune ayant des implications en matière de réaction du public. Nous analysons ici trois types de catégories ou de formes d'incertitude, nous soulignons leurs liens avec la perte de confiance et la méfiance et nous suggérons des domaines de recherche supplémentaires :

- l'incertitude de déficience, soit une lacune connue dans les connaissances,
- l'incertitude liée au consensus, soit un désaccord entre les personnes ou les sources de données, et
- l'incertitude technique, soit l'incertitude numérique telle que les marges d'erreur.

Incertain de déficience

La communication à propos de l'inconnu peut favoriser ou entraver la confiance². Dans cette sous-section, nous mettons l'accent sur une manière courante de communiquer les lacunes en matière de connaissances : la couverture. Conformément aux recherches précédentes, nous distinguons la couverture discursive et la couverture lexicale.

La couverture discursive consiste à faire état des limites ou des mises en garde, par exemple en indiquant que les conclusions d'une étude pourraient ne pas être fiables en raison de la petite taille de l'échantillon.

Dans une étude⁵, des étudiants ont lu l'un des cinq articles de presse sélectionnés portant sur le cancer et visant, par exemple, à déterminer si la consommation de lycopène peut prévenir le cancer de la prostate. Ces articles comportaient des niveaux élevés ou des niveaux minimes de couverture discursive, attribués au chercheur principal ou à un chercheur non affilié. Lorsque le scientifique principal

faisait preuve de couverture, il était jugé plus digne de confiance, de même que les journalistes qui avaient rédigé l'article. L'évaluation de l'expertise n'a pas été affectée. Lorsque l'étude a été reproduite avec des participants recrutés dans des centres commerciaux pour lire quatre articles de presse sélectionnés⁶, la couverture par le scientifique principal a été associée à des évaluations plus élevées de la crédibilité du journaliste (mais pas de celle du scientifique lui-même) par rapport aux cas avec faible incertitude. Ainsi, lors de la présentation de conclusions de recherche, la couverture peut renforcer, ou du moins ne pas réduire, la confiance.

En raison des effets variables de la couverture discursive sur les perceptions associées aux scientifiques par différents publics, les recherches futures devraient explorer les conditions modératrices, par exemple en vérifiant si la couverture discursive est mieux acceptée par les publics ayant un niveau de scolarité plus élevé^{7,8}.

La couverture discursive a également été étudiée dans le contexte de la COVID-19. La couverture par un scientifique (portant sur l'expression de l'incertitude liée à des données limitées ou à d'autres raisons affectant l'estimation de la prévalence du syndrome post COVID-19 [COVID longue]) a été associée à une moindre confiance envers ce scientifique par rapport à un scientifique ne mentionnant aucune couverture³. Le degré d'incertitude du scientifique peut même avoir été tellement élevé qu'il a suscité la méfiance : on a conclu que « les conclusions de l'étude de 13 % présentent une importance limitée » [traduction de l'allemand]. Les mesures de l'intégrité, de la bienveillance et de la compétence du scientifique n'ont pas été affectées. De même, il a été prouvé que, au départ, la couverture des effets secondaires potentiels ou de l'efficacité du vaccin contre la COVID-19 n'influait pas la confiance, et même qu'elle l'atténuait dans une certaine mesure, face à l'évolution des données (voir la recommandation de bonnes pratiques n° 3, « Tenir compte des résultats à long terme de la communication de l'incertitude »)^{9,10}. À quelques exceptions près^{11,12}, la couverture discursive sur la santé ne semble donc pas diminuer la confiance¹³, elle peut même l'augmenter¹⁴ et être bénéfique pour la transparence. Étant donné que les recherches sur la couverture intègrent parfois d'autres types d'incertitude, tels que l'incertitude technique⁹, les travaux futurs

devraient viser à clarifier davantage les effets spécifiques de l'incertitude de déficience.

Les couvertures lexicales consistent à inclure des mots ou des expressions du type de « pouvoir » ou « être susceptible de »⁵. Certaines études¹⁴⁻¹⁶ ont indiqué que les couvertures lexicales n'affectaient pas la confiance envers les sources qui émettaient des affirmations sur le cancer, les vaccins, le port de masques (pour la prévention de la transmission du coronavirus) ou d'autres sujets. Dans une autre étude¹⁷, Durik et ses collaborateurs ont rapporté que les couvertures lexicales familières (comme « plus ou moins »), mais non les couvertures professionnelles (comme « est susceptible de »), étaient associées à des impressions plus négatives d'un communicateur que celles liées à l'absence de couverture. Cependant, ce n'était le cas que chez les participants ayant des scores de raisonnement scientifique plus faibles. Ainsi, en matière de couverture lexicale, les mots peuvent avoir de l'importance, et respecter une certaine formalité des messages de promotion de la santé a des chances d'être bénéfique.

Les pistes de recherche prometteuses comprennent notamment la clarification de l'incidence d'autres caractéristiques de la couverture, en particulier sa sévérité, c'est-à-dire la question de savoir si une couverture tempère une affirmation ou la nie complètement.

Incertain de consensus

L'incertitude liée au consensus est souvent perçue de manière négative². La lecture de conclusions de recherche contradictoires sur la course à pied ou la consommation de lait peut ainsi susciter des attitudes plus négatives à l'égard de la recherche en matière de santé¹⁸. De même, des messages contradictoires sur la question de savoir si la consommation de viande rouge provoque le cancer, impliquant un désaccord entre les chercheurs ou des disparités entre les conclusions, ont réduit la confiance envers les scientifiques par rapport à une condition de contrôle avec conclusions cohérentes. Cette tendance s'est révélée plus marquée lorsque le scénario impliquait un désaccord entre les chercheurs ou les données probantes par rapport au fait qu'un scénario impliquait un changement de directive provenant de la même source¹⁹.

Ces résultats laissent penser que les communicateurs en matière de santé pourraient avoir intérêt à présenter un front uni en cas d'accord réel. Dans ces situations, ils pourraient également maintenir la confiance en évitant de donner l'impression d'une collusion, en particulier pour les publics sceptiques. Aklin et Urpelainen ont constaté qu'un consensus plus large entre les experts renforçait le soutien à la politique chez les personnes qui faisaient confiance aux scientifiques, mais le réduisait chez celles qui s'en méfiaient – potentiellement parce que cela impliquait une collusion²⁰. De futures recherches pourraient aider à élucider la meilleure manière de mettre l'accent sur le consensus sans donner l'impression de collusion.

En cas d'incertitude liée au consensus, le langage de précaution peut parfois renforcer la confiance. Après avoir pris connaissance d'une incertitude liée au consensus concernant un risque fictif pour la santé (un micro-organisme dans l'eau du robinet), les participants à une étude canadienne ont fait état d'une confiance marginale plus élevée envers le gouvernement lorsque celui-ci présentait la situation comme offrant un risque et recommandait des précautions à suivre²¹. Toute discussion sur les approches de précaution pourrait ainsi être enrichie par la compréhension des valeurs du public et celle des coûts et avantages des précautions²².

Incertitude technique

L'incertitude technique a été associée à des effets positifs ou neutres sur la crédibilité et certains autres résultats², quoique certains effets négatifs aient été signalés^{23,24}.

Lors de l'analyse de données chiffrées, l'expression de l'incertitude technique par l'usage de mots (comme « Cette estimation possède un certain degré d'incertitude ») peut susciter une plus grande méfiance à l'égard des données chiffrées et de la source que l'incertitude exprimée de manière numérique (par exemple, en fournissant une fourchette) ou le fait de ne pas faire état d'incertitude^{25,26}. Comme pour la couverture, la formulation précise peut avoir de l'importance : un communicateur a pu être perçu de manière plus négative lorsqu'il a utilisé le mot « probablement »²⁷. Néanmoins, les effets sur la confiance de l'incertitude technique exprimée de manière verbale semblent être relativement faibles^{25,27}.

Lorsque l'incertitude technique est exprimée à l'aide de fourchettes numériques, une fourchette étroite est susceptible d'être mieux accueillie qu'une fourchette plus large²⁷. Par exemple, les gens ont été plus enclins à se fier aux estimations d'autres personnes (concernant par exemple les calories contenues dans les aliments) lorsque celles-ci étaient fournies sous forme de fourchettes à faible incertitude plutôt que de fourchettes plus larges ou d'estimations ponctuelles²⁸.

La présentation des risques affecte également la crédibilité du messenger. Lors de la présentation de risques liés aux effets secondaires d'un médicament contre l'acné, le communicateur a été jugé moins crédible lorsqu'il présentait une fourchette plutôt qu'une estimation ponctuelle²⁴. Il convient de noter que dans le cas d'une fourchette relativement étroite, la crédibilité est restée indemne lorsque le communicateur fictif était présenté comme un clinicien de soins primaires local (plutôt que comme un laboratoire pharmaceutique)²⁴. L'exploration des synergies entre la crédibilité du communicateur et le fait de reconnaître l'existence d'incertitude est une autre voie prometteuse pour de futures recherches en lien avec la confiance.

2. Normaliser l'incertitude tout en maintenant l'exactitude

Les chercheurs ont analysé la manière de « normaliser » l'incertitude²⁹, en soulignant qu'elle est attendue ou souhaitable dans le cadre du processus scientifique, et ce, afin de la rendre plus acceptable. Dans les sous-sections suivantes, nous regroupons les résultats en fonction du moment de la formulation : avant, pendant ou après la communication de l'incertitude.

Normaliser l'incertitude avant sa communication

Le fait de formuler l'incertitude de manière positive à titre préventif peut protéger la crédibilité. Bien que les rappels de changements ou l'absence de cohérence dans les données et les directives sur la COVID-19 (par exemple sur le port du masque) aient pu diminuer la crédibilité des experts, Gretton et ses collaborateurs ont constaté que cela pouvait être atténué en soulignant de manière préventive que le changement est prévu et qu'il est le signe de progrès scientifique⁴. De même, avoir lu sur la nature évolutive de la science a permis aux gens d'avoir des attitudes plus positives envers la science lorsqu'ils ont

reçu des messages contradictoires sur la consommation de glucides ou d'alcool, la mammographie ou le test de l'antigène spécifique de la prostate³⁰. On ignore toutefois si ce cadrage a contribué à améliorer la réceptivité à l'incertitude ou à la science en général, l'étude ne comportant pas de condition de contrôle « sans incertitude »³⁰. Ces deux études ont présenté l'incertitude liée au consensus de manière indirecte (par exemple, par le biais de personnes fictives sur les médias sociaux), ce qui signifie que l'application directe pour les communicateurs dans le domaine de la santé n'est pas claire.

De même, dans le cas où on a montré aux gens des projections sur le changement climatique sous forme de fourchettes après qu'ils aient lu que la science devrait être caractérisée par le débat et l'incertitude, ils ont été davantage susceptibles d'exprimer des intentions comportementales pro-environnementales que si on leur a d'abord dit que la science est à la recherche de la vérité absolue³¹. Ces données suggèrent que le fait de présenter l'incertitude comme un élément fondamental de la science peut la rendre plus acceptable, bien que d'autres recherches dans le contexte de la santé soient nécessaires.

Normaliser l'incertitude durant sa communication

Dans une étude²⁹, des informations sur une épidémie hypothétique de grippe H7N3 et sur le vaccin ont été présentées à des participants en Espagne en utilisant soit un langage de certitude, soit un langage intégrant l'incertitude uniquement, soit un langage intégrant l'incertitude associé à un langage normalisant (comme « Dans la vie, il est impossible d'avoir une connaissance parfaite des risques pour la santé... »). Le communicateur était prétendument le directeur du ministère de la Santé. Les cotes de confiance de ce ministère se sont révélées plus faibles en cas d'incertitude, même après normalisation. Bien que des études comparables aient été menées¹¹, elles ont porté, à notre connaissance, uniquement sur l'existence de l'incertitude et non sur la communication à propos de l'incertitude par un messenger.

La recherche sur la simultanéité de la normalisation et de l'incertitude est assez limitée. De plus, la normalisation préventive n'est pas toujours possible. Des recherches supplémentaires sur la normalisation de l'incertitude pendant (ou après) sa communication pourraient être bénéfiques.

Normaliser l'incertitude après sa communication

Lyons et ses collaborateurs ont constaté que la diffusion d'un message de normalisation de l'incertitude après un changement dans les schémas antibiotiques recommandés n'avait pas eu d'incidence sur la crédibilité des experts médicaux ou des médecins³². Cependant, le changement (par opposition à la constance) des directives n'a pas eu d'incidence sur la crédibilité en premier lieu, et la vérification de la manipulation n'était pas importante pour la brève intervention de normalisation de l'incertitude. Par conséquent, nous hésitons à généraliser au-delà de cette étude.

D'autres études fournissent des données probantes en faveur de messages normalisant l'incertitude à la suite d'une communication sur l'incertitude. Flemming et ses collaborateurs ont noté que, bien qu'il existe souvent une association négative entre la perception du caractère provisoire des conclusions rapportées dans un article et la crédibilité de cet article, cette relation peut être neutralisée par la diffusion ultérieure d'un message plaçant en faveur de l'acceptabilité du caractère provisoire des conclusions de la recherche³³. Toutefois, il faudrait manipuler expérimentalement ce caractère provisoire pour déterminer s'il provoque réellement ces effets sur la crédibilité.

Outre l'analyse des effets du moment de la normalisation, des recherches futures pourraient clarifier le rôle des communicateurs. Il semble que la normalisation serait plus efficace si elle était mentionnée par une source différente et non par le communicateur qui fait état d'une incertitude particulière.

3. Tenir compte des résultats à long terme de la communication à propos de l'incertitude

Il est important d'évaluer les réactions à court et celles à long terme envers la communication à propos de l'incertitude. Par exemple, Batteux et ses collaborateurs ont rapporté que la communication de la présence d'incertitude en matière d'efficacité des vaccins contre la COVID-19 n'a pas nécessairement réduit la confiance de départ¹⁰. Après publication de données probantes d'une efficacité vaccinale inférieure à celle précédemment déclarée, la confiance envers un représentant du gouvernement a généralement diminué, mais de manière moins importante s'il avait été

fait mention dès le départ de la présence d'incertitude plutôt que de plus grande certitude¹⁰. D'autres recherches^{9,34} suggèrent également que la mention initiale d'incertitude peut rendre les nouvelles négatives plus acceptables. Cependant, d'autres études indiquent qu'une estimation numérique – avec incertitude ou non – pourrait rendre les mauvaises nouvelles plus acceptables qu'une déclaration verbale initiale (comme « Il est peu vraisemblable »)³⁵.

Nous n'avons pas connaissance d'études visant à déterminer si la communication répétée d'incertitude au fil du temps affecte la confiance, bien que certains aient proposé d'examiner les effets cumulatifs³⁶. De telles études pourraient s'avérer utiles, dans la mesure où la résolution d'une incertitude prend souvent du temps.

Conclusion

Pour que la communication en matière de santé soit transparente, mentionner l'incertitude est nécessaire, mais la méfiance n'est pas inéluctable. Dans ce commentaire, nous proposons des stratégies concrètes – catégoriser l'incertitude, la normaliser et prendre en compte les résultats à long terme de la communication – que les promoteurs de la santé peuvent mettre à profit pour améliorer la communication à propos de l'incertitude. L'application de stratégies de communication fondées sur des données probantes est susceptible de favoriser la confiance et d'encourager l'adoption de lignes directrices en matière de promotion de la santé. Même au cœur de l'inconnu, il s'agit d'une certitude.

Remerciements

Nous tenons à remercier Gabriela Capurro, Catherine Guo, Mark Morrissey, Rhiannon Mosher, Lucie Pélaja, Gabrielle Plamondon et Bethany Simison, de l'Agence de la santé publique du Canada, ainsi que Kieran Findlater et Klajdi Puka, du Bureau du Conseil privé du gouvernement du Canada, pour leur contribution à la conception initiale de ce commentaire ou à la révision de ses versions précédentes. Ce travail a reçu le soutien et a bénéficié du partenariat entre Impact Canada du Bureau du Conseil privé et le Bureau des sciences comportementales de l'Agence de la santé publique du Canada.

Financement

Aucun.

Conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs et avis

JG, AM : conception, enquête, rédaction de la première version du manuscrit, relectures et révisions.

Le contenu et les opinions exprimés dans cet article sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux du gouvernement du Canada.

Références

1. Demeshko A, Buckley L, Morphet K, Adams J, Meany R, Cullerton K. Characterising trusted spokespeople in noncommunicable disease prevention: a systematic scoping review. *Prev Med Rep.* 2022;29:101934. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101934>
2. Gustafson A, Rice RE. A review of the effects of uncertainty in public science communication. *Public Underst Sci.* 2020;29(6):614-633. <https://doi.org/10.1177/0963662520942122>
3. Dries C, McDowell M, Leuker C. How does communicating uncertainty impact trust in scientists and numbers? [mémoire de maîtrise]. Berlin (DE) : Freie Universität Berlin; 2021.
4. Gretton JD, Meyers EA, Walker AC, Fugelsang JA, Koehler DJ. A brief forewarning intervention overcomes negative effects of salient changes in COVID-19 guidance. *Judgm Decis Mak.* 2021;16(6):1549-1574. <https://doi.org/10.1017/S1930297500008548>
5. Jensen JD. Scientific uncertainty in news coverage of cancer research: effects of hedging on scientists' and journalists' credibility. *Hum Comm Res.* 2008;34(3):347-369. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2008.00324.x>
6. Ratcliff CL, Jensen JD, Christy K, Crossley K, Krakow M. News coverage of cancer research: Does disclosure of scientific uncertainty enhance credibility? Dans : O'Hair HD, dir. *Risk and health communication in an evolving media environment*. Milton Park (R.-U.) : Routledge; 2018. p. 156-175. <https://doi.org/10.1201/9781315168821-8>

7. Jensen JD, Pokharel M, Scherr CL, King AJ, Brown N, Jones C. Communicating uncertain science to the public: how amount and source of uncertainty impact fatalism, backlash, and overload. *Risk Anal.* 2017;37(1): 40-51. <https://doi.org/10.1111/risa.12600>
8. Dries C, McDowell M, Schneider CR, Rebetschek FG. The effect of uncertainty communication on public trust depends on belief-evidence consistency. *PNAS Nexus.* 2025;4(3):pgaf071. <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgaf071>
9. Dries C, McDowell M, Rebetschek FG, Leuker C. When evidence changes: communicating uncertainty protects against a loss of trust. *Public Underst Sci.* 2024;33(6):777-794. <https://doi.org/10.1177/09636625241228449>
10. Batteux E, Bilovich A, Johnson SG, Tuckett D. Negative consequences of failing to communicate uncertainties during a pandemic: an online randomised controlled trial on COVID-19 vaccines. *BMJ Open.* 2022;12(9):e051352. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-051352>
11. Han PK, Scharnetzki E, Scherer AM, Thorpe A, Lary C, Waterston LB, et al. Communicating scientific uncertainty about the COVID-19 pandemic: online experimental study of an uncertainty-normalizing strategy. *J Med Internet Res.* 2021;23(4):e27832. <https://doi.org/10.2196/27832>
12. Ratcliff CL, Fleerackers A, Wicke R, Harvill B, King AJ, Jensen JD. Framing COVID-19 preprint research as uncertain: a mixed-method study of public reactions. *Health Commun.* 2023;39(2):283-296. <https://doi.org/10.1080/10410236.2023.2164954>
13. Zhang H. Conflicting health-related scientific evidence in news reports: effects of hedging and presentation format on perceived issue uncertainty and scientists' and journalists' credibility. *ResearchGate* [Internet]. 2019 [consultation le 25 juin 2025]. <https://doi.org/10.35831/sor.healthcom.hz.10172019>
14. Steijaert M, Schaap G, Riet J. Two-sided science: communicating scientific uncertainty increases trust in scientists and donation intention by decreasing attribution of communicator bias. *Communications.* 2021;46(2): 297-316. <https://doi.org/10.1515/commun-2019-0123>
15. Butterfuss R, Aubele J, Kendeou P. Hedged language and partisan media influence belief in science claims. *Sci Commun.* 2020;42(2):147-171. <https://doi.org/10.1177/1075547020908598>
16. Janssen I, Hendriks F, Jucks R. Face masks might protect you from COVID-19: the communication of scientific uncertainty by scientists versus politicians in the context of policy in the making. *J Lang Soc Psychol.* 2021; 40(5-6):602-626. <https://doi.org/10.1177/0261927X211044512>
17. Durik AM, Britt MA, Reynolds R, Storey J. The effects of hedges in persuasive arguments: a nuanced analysis of language. *J Lang Soc Psychol.* 2008;27(3):217-234. <https://doi.org/10.1177/0261927X08317947>
18. Chang C. Motivated processing: how people perceive news covering novel or contradictory health research findings. *Sci Commun.* 2015;37(5):602-634. <https://doi.org/10.1177/1075547015597914>
19. Iles IA, Gillman AS, O'Connor LE, Ferrer RA, Klein WM. Understanding responses to different types of conflicting information about cancer prevention. *Soc Sci Med.* 2022;311:115292. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2022.115292>
20. Aklin M, Urpelainen J. Perceptions of scientific dissent undermine public support for environmental policy. *Environ Sci Policy.* 2014;38:173-177. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2013.10.006>
21. Markon ML, Lemyre L. Public reactions to risk messages communicating different sources of uncertainty: an experimental test. *Hum Ecol Risk Assess.* 2013;19(4):1102-1126. <https://doi.org/10.1080/10807039.2012.702015>
22. Wiedemann PM, Schütz H. The precautionary principle and risk perception: experimental studies in the EMF area. *Environ Health Perspect.* 2005; 113(4):402-405. <https://doi.org/10.1289/ehp.7538>
23. Kreps SE, Kriner DL. Model uncertainty, political contestation, and public trust in science: evidence from the COVID-19 pandemic. *Sci Adv.* 2020; 6(43):eabd4563. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd4563>
24. Longman T, Turner RM, King M, McCaffery KJ. The effects of communicating uncertainty in quantitative health risk estimates. *Patient Educ Couns.* 2012;89(2):252-259. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2012.07.010>
25. van der Bles AM, van der Linden S, Freeman AL, Spiegelhalter DJ. The effects of communicating uncertainty on public trust in facts and numbers. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2020;117(14): 7672-7683. <https://doi.org/10.1073/pnas.1913678117>
26. Kerr J, van der Bles AM, Dryhurst S, Schneider CR, Chopurian V, Freeman AL, et al. The effects of communicating uncertainty around statistics, on public trust. *R Soc Open Sci.* 2023; 10(11):230604. <https://doi.org/10.1098/rsos.230604>
27. Gaertig C, Simmons JP. Do people inherently dislike uncertain advice? *Psychol Sci.* 2018;29(4):504-520. <https://doi.org/10.1177/0956797617739369>
28. Du X, He R, Wang Y, Wang J. The impact of advice uncertainty and individual regulatory modes on advice taking. *Eur J Soc Psychol.* 2024;54(4): 933-945. <https://doi.org/10.1002/ejsp.3063>
29. Han PK, Zikmund-Fisher BJ, Duarte CW, Knaus M, Black A, Scherer AM, et al. Communication of scientific uncertainty about a novel pandemic health threat: ambiguity aversion and its mechanisms. *J Health Commun.* 2018;23(5):435-444. <https://doi.org/10.1080/10810730.2018.1461961>

-
30. Nagler RH, Gollust SE, Yzer MC, Vogel RI, Rothman AJ. Sustaining positive perceptions of science in the face of conflicting health information: an experimental test of messages about the process of scientific discovery. *Soc Sci Med.* 2023;334:116194. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.116194>
 31. Rabinovich A, Morton TA. Unquestioned answers or unanswered questions: beliefs about science guide responses to uncertainty in climate change risk communication. *Risk Anal.* 2012;32(6):992-1002. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01771.x>
 32. Lyons BA, Merola V, Reifler J. Shifting medical guidelines: compliance and spillover effects for revised antibiotic recommendations. *Soc Sci Med.* 2020;255:112943. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.112943>
 33. Flemming D, Kimmerle J, Cress U, Sinatra GM. Research is tentative, but that's okay: overcoming misconceptions about scientific tentativeness through refutation texts. *Discourse Process.* 2020;57(1):17-35. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2019.1629805>
 34. Stedtnitz C, Szewach P, Johns R. Public reactions to communication of uncertainty: How long-term benefits can outweigh short-term costs. *Public Opin Q.* 2024;88(2):359-381. <https://doi.org/10.1093/poq/nfae010>
 35. Jenkins SC, Harris AJ, Lark RM. When unlikely outcomes occur: the role of communication format in maintaining communicator credibility. *J Risk Res.* 2019;22(5):537-554. <https://doi.org/10.1080/13669877.2018.1440415>
 36. Jensen JD, Carcioppolo N, King AJ, Bernat JK, Davis L, Yale R, et al. Including limitations in news coverage of cancer research: effects of news hedging on fatalism, medical skepticism, patient trust, and backlash. *J Health Commun.* 2011;16(5):486-503. <https://doi.org/10.1080/10810730.2010.546491>