

> cylindrique par deux disques situés à chaque extrémité et tournant en sens contraires (voir la photographie page 47). Cette expérience a permis, pour la première fois, d'observer en laboratoire des inversions spontanées de polarité et de mieux comprendre comment elles se déroulent à l'échelle de la planète.

Les équations d'Elsasser montrent que ce changement de polarité est possible: si un écoulement peut maintenir un champ magnétique d'une polarité donnée, il peut, sans être modifié, maintenir aussi le champ de polarité opposé! En revanche, la question de la transition entre les polarités est longtemps restée mystérieuse. L'expérience VKS a permis de mettre en évidence le rôle des symétries: le champ magnétique engendré par les deux disques contrarotatifs ne s'inverse que si la symétrie de l'écoulement est brisée, c'est-à-dire si les deux disques ne tournent pas à la même vitesse.

En 2009, François Pétrélis, de l'École normale supérieure, à Paris, et trois collègues, dont je faisais partie, ont modélisé la dynamique de l'inversion sur un système de basse dimension (impliquant peu de degrés de liberté). Nous avons pu modéliser les aspects essentiels de l'inversion du champ magnétique terrestre: une décroissance lente de l'intensité du champ (qui ne disparaît cependant pas complètement, mais devient chaotique) suivie d'une inversion rapide de la polarité, et enfin un rétablissement rapide de l'intensité. Les tout récents travaux de Brad Singer sur les registres géologiques, évoqués précédemment, ont confirmé ce scénario pour la dernière inversion du champ géomagnétique.

DES DÉFIS TECHNIQUES

Dans l'expérience VKS, les disques tournants qui produisent l'écoulement étaient en fer. Or ce matériau peut s'aimanter, ce qui pourrait contribuer à la génération du champ magnétique, et donc fausser les mesures. Plusieurs équipes essaient à présent de réaliser des expériences dans des géométries plus proches de celle de la Terre et sans utiliser de fer.

C'est le cas de Daniel Lathrop, de l'université du Maryland, qui a mené un projet reposant sur une enceinte sphérique de 3 mètres de diamètre en rotation. Mais en raison des difficultés techniques, il n'y a pas eu de résultats. Cary Forest, de l'université du Wisconsin, à Madison, élabore une expérience utilisant un plasma plutôt qu'un métal liquide. Enfin, à Dresde, la plateforme Dresdyn (*Dresden sodium facility for dynamo and thermohydraulic studies*) permettra d'étudier plusieurs configurations, dont une dynamo de 2 mètres de diamètre forcée par les mouvements de précession.

Ces expériences encore en développement devraient, dans les années à venir, aider à mieux comprendre le phénomène de dynamo



Le champ magnétique d'une galaxie polarise la lumière provenant de celle-ci ou de sources plus lointaines. En analysant cette lumière, il est alors possible de cartographier le champ magnétique, comme ici pour la galaxie M51.

autoexcité. L'enjeu ne se limite pas au géomagnétisme. Dans son article de 1919, Larmor s'était avant tout intéressé au champ magnétique du Soleil. L'étoile, dont le diamètre est cent fois plus grand que celui de la Terre, produit aussi un champ magnétique organisé. L'intensité de son champ de grande échelle est assez comparable à celle du champ terrestre (environ 10 gauss pour l'étoile et 0,5 gauss pour la planète), sauf dans les régions des taches solaires, où il peut atteindre plusieurs milliers de gauss. Autre différence, la polarité du champ magnétique solaire s'inverse de façon quasi périodique tous les onze ans. En fait, une grande partie des objets astrophysiques produisent un champ magnétique. C'est le cas de la plupart des planètes du Système solaire, mais pas toutes (Vénus, par exemple, n'a pas de champ magnétique).

DES DYNAMOS GALACTIQUES

Les galaxies produisent aussi un champ magnétique (voir la figure ci-dessus) de l'ordre du microgauss (un million de fois moins que le champ terrestre). Là encore, l'effet dynamo est la seule explication pour l'origine de ce champ organisé à grande échelle. Il prend sa source dans les mouvements du milieu interstellaire liés à la rotation de la galaxie et aux chocs provoqués par les explosions de supernovæ. L'étude des différents champs magnétiques n'est pas simple, car ils interagissent les uns avec les autres. Ainsi, le vent solaire interagissant avec la magnétosphère terrestre produit les spectaculaires aurores boréales. En cent ans, les chercheurs ont compris plusieurs aspects de la dynamo terrestre, mais il reste des questions ouvertes, sur Terre comme ailleurs dans l'Univers... ■

BIBLIOGRAPHIE

K. Moffatt et E. Dormy, **Self-Exciting Fluid Dynamos**, Cambridge University Press, 2019.

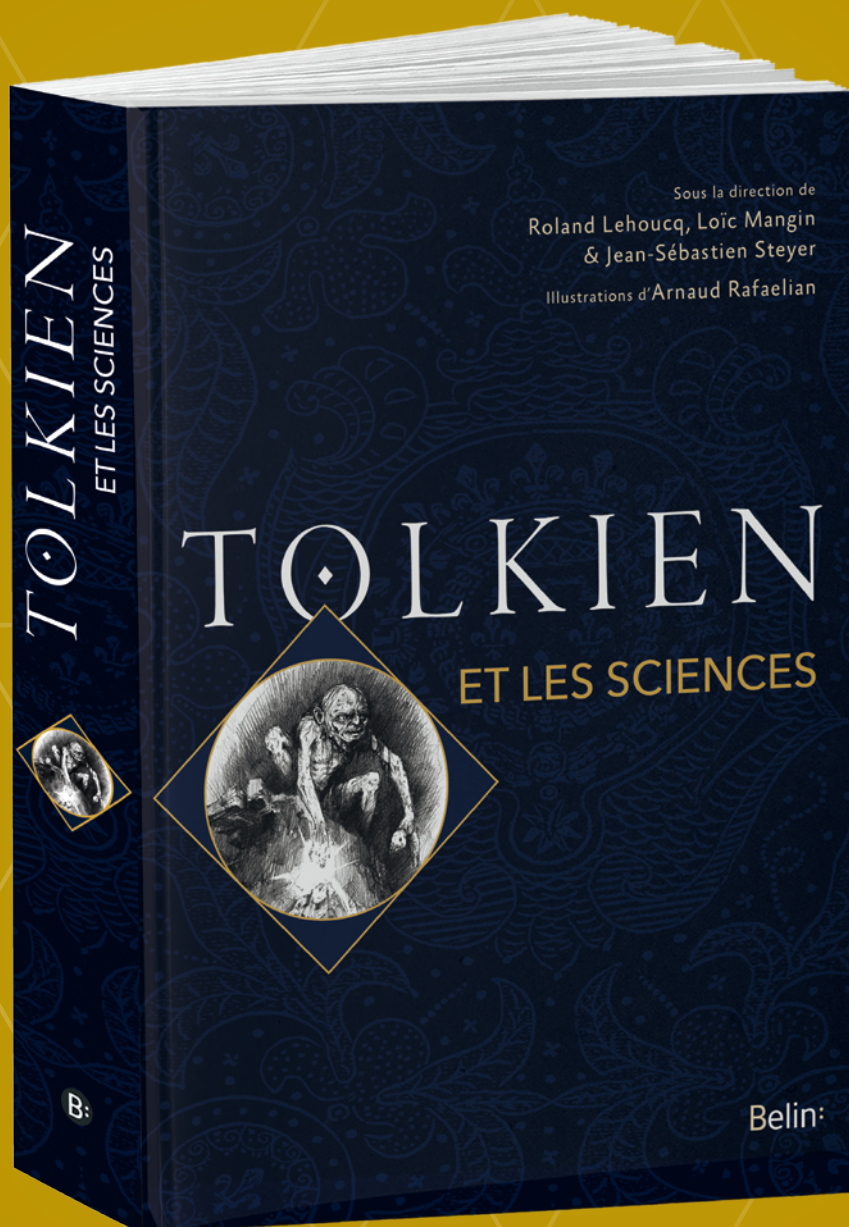
C. Guervilly et al., **Turbulent convective length scale in planetary cores**, *Nature*, vol. 570, pp. 368-371, 2019.

N. Schaeffer et al., **Turbulent geodynamo simulations: a leap towards Earth's core**, *Geophysical Journal International*, vol. 211(1), pp. 1-29, 2017.

E. Dormy, **Strong-field spherical dynamos**, *Journal of Fluid Mechanics*, vol. 789, pp. 500-513, 2016.

E. Dormy, **The origin of the Earth's magnetic field: fundamental or environmental research?**, *Europhysics news*, vol. 37(2), pp. 22-25, 2006.

QUAND LA SCIENCE NOUS ÉMERVEILLE...



Belin:

LES MÉCANISMES DE LA DÉSINFORMATION

COMMENT LES DÉMONTER

- P. 52** Connaître l'ennemi :
les rouages de la désinformation
- P. 60** Comment enrayer
une épidémie de désinformation ?
- P. 68** Enseigner l'esprit critique

L'informatique et les technologies de la communication nous ont fait entrer dans l'«ère de l'information».

Mais est-ce vraiment le cas? L'arrivée d'internet et de ses «réseaux sociaux» a ouvert aux campagnes de désinformation des moyens nouveaux et beaucoup plus puissants qu'auparavant. On assiste ainsi à la diffusion massive et rapide d'informations délibérément ou involontairement fausses.

Ce qui a de lourdes conséquences sociales, politiques, économiques, sanitaires... Lutter contre ce phénomène nécessite d'abord de bien comprendre ses mécanismes. C'est à cette condition que l'on trouvera des parades efficaces – dont l'enseignement de l'esprit critique, insuffisamment pratiqué, est l'un des éléments essentiels.

Pour la Science

L'ESSENTIEL

> La désinformation sur internet s'effectue par la diffusion d'informations délibérément fausses, de vidéos trafiquées, de mèmes...

> Avec l'automatisation d'actions et le ciblage fin des internautes, des agents malveillants instrumentalisent aisément les usagers des réseaux sociaux, à des fins diverses :

influence politique, gain d'argent, pure malveillance...

> Beaucoup de recherches restent à mener pour mieux comprendre les effets de la désinformation et construire les garde-fous nécessaires pour s'en protéger.

L'AUTRICE



CLAIRE WARDLE
chercheuse en communication,
cofondatrice et directrice de First Draft,
une organisation internationale
à but non lucratif créée en 2015 pour étudier
la désinformation et la combattre

Connaître l'ennemi: les rouages de la désinformation

Sur les réseaux sociaux, des agents malveillants exploitent notre propension à relayer sans réfléchir des contenus. Ils manipulent nos opinions soit en propageant des informations fausses ou au contexte dénaturé, soit en propageant des mèmes, c'est-à-dire des messages – visuels le plus souvent – spécialement conçus pour être partagés très vite.

J'étudie l'impact de la désinformation sur la société. Cela m'amène souvent à regretter que les jeunes entrepreneurs de la Silicon Valley ayant rendu possible la communication rapide d'aujourd'hui n'aient pas été obligés, avant de commercialiser leurs technologies, de simuler un scénario du type de l'attaque des tours jumelles de New York le 11 septembre 2001.

L'une des images les plus frappantes de cet événement montre un groupe de New-Yorkais le regard tourné vers le ciel. Sa puissance tient au fait que nous savons à quelle horreur ils assistaient. Il semble évident que, aujourd'hui, tous ou presque auraient un smartphone à la main, certains filmant le terrible spectacle afin de publier aussitôt leur vidéo sur Twitter et sur Facebook. Alimentées par les réseaux sociaux en ligne, les rumeurs et les informations fausses se répandraient vite; les messages haineux envers les musulmans se multiplieraient; avec les innombrables partages, «J'aime» et autres

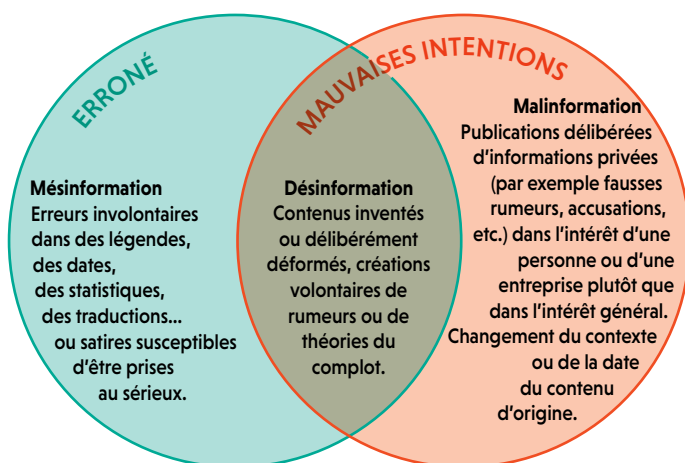
commentaires, les algorithmes renforceraient les spéculations et l'indignation, tandis que, de l'étranger, des agents de désinformation amplifieraient le chaos en semant la zizanie entre communautés. Pendant ce temps, les personnes bloquées en haut des tours suivraient en direct sur leur téléphone leurs derniers instants...

Tester les technologies des réseaux sociaux dans les conditions réelles des pires événements historiques aurait peut-être mis en évidence ce que les sociologues et les propagandistes savent depuis longtemps: les humains réagissent aux signaux émotionnels et partagent de fausses informations lorsqu'elles renforcent leurs croyances et leurs préjugés. Au lieu de cela, les développeurs des réseaux sociaux en ligne ont cru avec ferveur que créer un grand nombre de connexions entre les gens favoriserait la tolérance et neutraliserait la haine. Ils n'ont pas su voir qu'en elle-même, la technologie ne peut rien changer à ce que nous sommes fondamentalement – elle ne peut que prolonger et amplifier les traits humains existants. >



TROIS CATÉGORIES DE TROUBLES INFORMATIONNELS

Un langage commun est impératif pour étudier et comprendre l'écosystème informationnel, car le recours habituel à des expressions simplistes telles que *fake news* (qui signifie « nouvelles de presse contrefaites ») efface des distinctions importantes tout en dénigrant la presse. Il met l'accent sur ce qui serait « vrai » par rapport à ce qui serait « faux », alors que les troubles informationnels découlent de tromperies qui se déclinent dans de nombreuses nuances.



➤ La mésinformation en ligne existe depuis le milieu des années 1990. Mais en 2016, plusieurs événements ont mis en évidence l'émergence de forces plus malveillantes encore : l'automatisation, le microciblage et la coordination alimentaient désormais des campagnes visant clairement à manipuler à grande échelle l'opinion publique. Lorsque Rodrigo Duterte parvint à se hisser au pouvoir grâce à une intense activité sur Facebook, les journalistes philippins ont agité le chiffon rouge. Cet événement fut suivi en juin par le résultat inattendu du Brexit, et en novembre par celui de l'élection présidentielle aux États-Unis. Ces développements successifs ont incité les chercheurs à étudier systématiquement de quelle façon l'information pouvait servir d'arme.

Au cours des trois dernières années, la discussion sur les causes de la pollution de nos écosystèmes d'information s'est surtout concentrée sur les mesures prises (ou pas) par les grandes entreprises d'internet. Cette fixation est trop simpliste : une imbrication complexe de changements sociaux rend les gens plus vulnérables qu'auparavant à la désinformation et aux théories du complot. La confiance dans les institutions s'érode en effet en raison de bouleversements politiques et économiques. L'aggravation incessante des inégalités de revenus en est l'un des principaux facteurs ; par ailleurs, les effets du changement climatique sont

de plus en plus prononcés ; d'amples mouvements migratoires suscitent des tensions entre communautés ; et avec l'automatisation croissante, les gens ont de plus en plus peur pour leur emploi et pour leur vie privée.

Bien au fait de ces tendances sociétales, des acteurs souhaitant accroître les tensions existantes conçoivent des contenus qui, espèrent-ils, susciteront la colère ou l'enthousiasme de leurs destinataires afin de transformer ceux-ci en messagers. L'objectif poursuivi est d'exploiter le capital social de chaque destinataire afin de renforcer les messages diffusés et d'augmenter la crédibilité de ces derniers.

La plupart de ces contenus ne sont pas conçus pour convaincre les gens de quoi que ce soit, mais pour créer de la confusion, bouleverser et saper la confiance dans les institutions démocratiques, depuis le système électoral jusqu'à la presse. Même si une intense activité de ce genre est en cours afin de préparer l'électorat américain en vue de la course à la présidence de 2020, les contenus trompeurs et conspirationnistes ne datent pas de la campagne présidentielle de 2016 et ne prendront pas fin avec celle qui vient. Car à mesure que les outils logiciels conçus pour manipuler et amplifier les contenus deviennent moins chers et plus accessibles, il est de plus en plus facile d'instrumentaliser les utilisateurs de réseaux sociaux et d'en faire, à leur insu, des agents de la désinformation.

« FAKE NEWS », UNE EXPRESSION FOURRE-TOUT ET SANS NUANCES

Le langage utilisé en général pour discuter du problème de la désinformation est trop simpliste. Tant la recherche que la détermination d'actions à mener exigent de partir de définitions claires. Or beaucoup de gens emploient l'expression problématique de *fake news*, qui se traduit au mieux par « fausses nouvelles ». Sans cesse brandie par des politiciens du monde entier pour attaquer la presse indépendante, cette expression est dangereuse. Des travaux récents montrent que le public l'associe de plus en plus à la presse traditionnelle. Cette expression fourre-tout se rapporte à plusieurs phénomènes distincts : mensonges, rumeurs, canulars, désinformation, complots, propagande... *Fake news* masque ainsi les nuances et la complexité de ces types de contenus, lesquels n'ont rien de nouvelles de presse, mais consistent en memes, vidéos et messages publiés sur les réseaux sociaux tels que Facebook et Instagram.

Afin de faire apparaître la diversité des contenus susceptibles de polluer l'écosystème informationnel, j'ai défini en février 2017 sept catégories différentes de « troubles de l'information ». Elles comportent notamment la

L'AVENIR DE LA « POST-VÉRITÉ »

Les faits sont-ils devenus moins fiables que le ressenti personnel et les opinions subjectives de chacun ? C'est en tout cas cet état d'esprit que désigne l'expression « post-vérité », le célèbre « mot de l'année » 2016. Un régime de post-vérité impliquerait qu'une certaine attitude marquée par l'indifférence, ou même l'hostilité, à l'égard de la vérité ait atteint une masse critique telle que l'information authentique ne pourrait tout simplement plus circuler.

Il est cependant difficile d'imaginer un monde où la distinction entre le vrai et le faux serait entièrement caduque : après tout, pour que le faux fasse sa besogne, il doit tout de même se faire passer pour le vrai, un peu comme la fausse monnaie n'a d'utilité que s'il existe encore de la vraie monnaie. La question posée par la notion de post-vérité est donc celle des rapports que nous entretenons avec la vérité et la valeur que nous lui accordons, plutôt que celle de sa disparition pure et simple.

Partant de ce constat, un champ de recherche pluridisciplinaire très dynamique s'est développé ces dernières années pour explorer l'ampleur, les fondements et les conséquences de la désaffection contemporaine pour les faits objectifs. Le tableau qui en ressort est à la fois complexe et encourageant.

Nombre de facteurs cognitifs, émotionnels, sociologiques, culturels, historiques, médiatiques, politiques et technologiques ont été mis au jour, qui permettent de mieux saisir la mécanique de la post-vérité. Il est ainsi impossible aujourd'hui de simplement mettre en accusation les

« réseaux sociaux », le « populisme », les « biais cognitifs » ou les « inégalités » en ignorant les riches interactions de ces phénomènes et la façon dont les pourvoyeurs de désinformation les exploitent.

En retour, ces nouvelles connaissances offrent des solutions ciblées pour contrecarrer l'extension de la post-vérité. Sur la question du changement climatique, par exemple, on sait que la désinformation s'est longtemps concentrée sur la mise en doute du consensus scientifique, en créant de la confusion et en donnant l'illusion d'une « controverse ». Plusieurs études récentes montrent qu'il est possible de reprendre la main sur cette intoxication – notamment en rappelant simplement et fréquemment le fait que 97 % des experts sur le sujet s'accordent sur la nature anthropogénique du problème.

Au-delà du développement de méthodes de communication effectives, les modèles mathématiques de diffusion de l'information sur les multiples plateformes en ligne offrent des pistes plus agressives. Une étude récente, par exemple, indique que la haine s'aggrave à travers les langues et les frontières en un « réseau de réseaux » très résilient. Bannir les plus grands groupes n'a pour effet que de les dissoudre en de multiples sous-groupes qui ne tardent pas à regrossir et se rassembler ailleurs. Les simulations montrent qu'il est plus efficace de s'attaquer « par le bas » à cette nébuleuse, c'est-à-dire en éliminant les petits groupes ou en bannissant un petit nombre de membres aléatoirement et temporairement, ce qui a pour effet de miner les propriétés autoorganisatrices des producteurs de haine.

Le combat contre la post-vérité est donc pris très au sérieux par les scientifiques, avec l'ambition de proposer des solutions rigoureuses qui résistent à l'épreuve des faits.

SEBASTIAN DIEGUEZ

Chercheur en neurosciences à l'université de Fribourg, en Suisse

satire, qui n'est pas destinée à faire du tort, mais qui a tout de même le potentiel de tromper ; le contenu inventé, qui est faux à 100% et conçu pour tromper et causer du tort ; le faux contexte, c'est-à-dire l'association d'un contenu authentique avec des informations contextuelles fausses. Un peu plus tard au cours de l'année 2017 et en collaboration avec Hossein Derakhshan, journaliste spécialisé en technologie, j'ai aussi publié un rapport explicitant les différences entre mésinformation, désinformation et malinformation.

Pour les pourvoyeurs de désinformation, c'est-à-dire de contenus délibérément fallacieux conçus afin de nuire, il y a trois objectifs possibles : gagner de l'argent ; exercer une influence politique, dans leur pays ou à l'étranger ; susciter des troubles par simple désir d'en provoquer.

DÉSINFORMATION, MÉSINFORMATION OU MALINFORMATION ?

Ceux qui propagent de la *mésinformation*, c'est-à-dire du contenu faux relayé par une personne qui ne se rend pas compte que ce contenu est faux ou trompeur, sont pilotés par des facteurs sociopsychologiques. Ils mettent en scène leur identité sur les plateformes sociales afin de se sentir connectés aux autres, que ces « autres » soient un parti politique, une mouvance de parents opposés à la vaccination de leurs enfants, des activistes de la question climatique, des membres d'un groupe religieux ou ethnique... Il est important de noter que la désinformation se transforme en mésinformation lorsque les gens relayent des contenus de désinformation sans se rendre compte que ces informations sont fausses.

Nous avons introduit le terme de *malinformation* pour qualifier des informations exactes communiquées dans l'intention de nuire. Ce fut par exemple le cas quand des agents russes ont piraté les boîtes de courriels du Comité national des démocrates et celle de Hillary Clinton, puis ont rendu publics certains détails gênants afin de nuire à la candidature Clinton à l'élection présidentielle de 2016.

Après avoir suivi de près les processus de mésinformation au cours de huit campagnes électorales menées à travers le monde depuis 2016, j'ai constaté un changement dans les tactiques et les techniques utilisées. La désinformation la plus efficace a toujours été celle qui contient une part de vérité. De fait, la plupart des contenus diffusés aujourd'hui ne sont pas faux, mais trompeurs. Au lieu d'inventer entièrement des histoires, les agents d'influence remanient du contenu fiable et l'accompagnent de manchettes très exagérées. La stratégie consiste à relier des contenus fiables à des sujets ou des personnages clivants. Comme les acteurs mal intentionnés ont toujours une longueur >

> d'avance (et même plusieurs) sur les services de modération des plateformes en ligne, ils donnent à de la désinformation émotionnelle la forme d'une satire, de telle façon qu'elle ne soit pas repérée par les procédures de vérification des faits. Plus que le contenu, c'est le contexte qui est transformé en une arme. Le résultat est un chaos intentionnel.

Prenons l'exemple de la vidéo sur Nancy Pelosi (la présidente de la Chambre des représentants des États-Unis), qui a circulé sur les réseaux sociaux en mai 2019. Il s'agit d'une vidéo authentique, mais un agent de désinformation en a ralenti la vitesse, puis posté le clip pour faire croire que Pelosi avait des difficultés d'élocution. Comme c'était prévu, des spectateurs de la vidéo se sont tout de suite imaginé que Nancy Pelosi était ivre, et la vidéo s'est répandue sur les réseaux sociaux. Puis les médias traditionnels s'en sont emparés, ce qui a sans doute eu pour effet de faire connaître la vidéo de beaucoup plus de gens que ce n'était le cas auparavant.

Des recherches ont montré que les reportages de format traditionnel portant sur du contenu trompeur peuvent potentiellement faire plus de mal encore. Notre cerveau est en effet programmé pour estimer la crédibilité par une approche heuristique, c'est-à-dire en procédant par des raccourcis mentaux. Cela explique que deux des mécanismes les plus efficaces pour ancrer un récit trompeur consistent à le rendre familier et à le répéter, ce qui fonctionne même si des informations contextuelles avertissent sur son caractère erroné.

Les influenceurs mal intentionnés le savent bien : en 2018, Whitney Phillips, enseignante-chercheuse en communication, culture et technologies numériques à l'université de Syracuse, dans l'État de New York, a rédigé un rapport commandé par Data & Society (un institut de recherche indépendant et à but non lucratif), qui explore la façon dont les désinformateurs utilisent des techniques encourageant les journalistes à relayer leurs contenus. Or, dans un autre rapport récent, le laboratoire d'idées IFTF (*Institute for the Future*), installé à Palo Alto, en Californie, a mis en évidence que seulement 15% des journalistes aux États-Unis sont formés à couvrir le sujet de la désinformation de façon responsable. Les journalistes et vérificateurs d'informations, ainsi que les politiques et les influenceurs, sont confrontés à un défi central : débusquer et démonter le faux, sans pour autant amplifier sa diffusion comme ce fut le cas avec la vidéo manipulée sur Nancy Pelosi.

En janvier 2017, les journalistes de l'émission *This American Life*, sur la radio publique des États-Unis, ont interviewé une poignée de partisans de Donald Trump lors d'un DeploraBall, l'une des fêtes organisées pour célébrer l'élection de Trump. Ces personnes

avaient été fortement impliquées dans la campagne en faveur de Trump sur les réseaux sociaux. L'une d'elles a commenté ainsi la surprenante ascension de Trump : « C'est par les mêmes que nous avons porté Trump au pouvoir [...]. Nous orientons la culture. »

DONALD TRUMP, PORTÉ AU POUVOIR PAR LES MÊMES ?

Rappelons que c'est le théoricien de l'évolution Richard Dawkins, dans son célèbre livre de 1976 *Le Gène égoïste*, qui introduisit le terme de mème. Ce mot désignait un « élément culturel transmis ou imité », c'est-à-dire toute idée, comportement ou style susceptible de se transmettre rapidement au sein d'une culture. Au cours des dernières décennies, le mot a été adopté pour décrire un type de contenu en ligne, généralement visuel, se présentant sous une forme, un style ou une esthétique particuliers, dans lequel des images colorées et frappantes se combinent avec un texte. Un tel « mème » fait souvent référence, le plus souvent implicitement, à d'autres événements culturels et médiatiques.

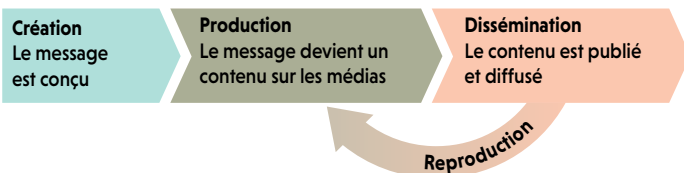
C'est cette référence implicite – un signe de tête ou un clin d'œil indiquant un savoir partagé sur un événement ou une personne – qui fait la force des mèmes. L'enthymème est un dispositif rhétorique dans lequel l'argumentation est présentée sans la prémisse ou la conclusion. Les

Le rôle des mèmes dans la désinformation a souvent été sous-estimé, en raison de leur aspect ludique

clés du discours (un événement récent, une déclaration politique, une campagne publicitaire ou une tendance culturelle plus large) n'y sont souvent pas citées, ce qui oblige le spectateur à faire lui-même un lien. Cet effort supplémentaire exigé de lui est une technique de persuasion, parce qu'il crée chez l'individu le sentiment d'être connecté aux autres. Si le contenu du mème se moque d'un autre groupe

QUAND LA DÉSINFORMATION SE MUE EN MÉSINFORMATION

La diffusion d'informations fausses ou trompeuses se fait souvent par étapes. Elle démarre avec un agent de désinformation qui conçoit un message destiné à nuire – par exemple afin que se tiennent des manifestations publiques amenant des groupes opposés à s'affronter physiquement. L'agent crée ensuite des pages relatives à des « événements » sur Facebook. Les liens envoyant vers ces pages sont ensuite diffusés au sein des communautés en ligne susceptibles d'être intéressées. Leurs membres les relayent tout en ignorant qu'elles ont été créées sur la base d'informations fausses. Ces partages amplifient la portée de la désinformation.



ou s'indigne contre lui, le sentiment de connexion en est d'autant plus renforcé.

En raison de la nature ludique en apparence de ces présentations visuelles, une grande partie de la communauté scientifique et politique n'a pas reconnu dans les mèmes d'influents vecteurs de désinformation, de conspiration ou de haine. La mésinformation la plus efficace est pourtant celle qui est partagée, et les mèmes tendent à être relayés beaucoup plus que du texte. L'ensemble du récit qu'il contient est visible sur votre fil d'actualité, sans qu'il soit nécessaire de cliquer sur un hyperlien. Le livre d'An Xiao Mina, *Memes to Movements* (« Des mèmes aux mouvements »), paru en 2019, décrit bien comment les mèmes transforment les mouvements de protestation sociale et la dynamique du pouvoir, mais ce type d'analyse sérieuse reste rare.

Beaucoup des messages et des annonces créés sur Facebook par des Russes en lien avec l'élection américaine de 2016 étaient des mèmes. Ils se concentraient sur des candidats clivants tels que Bernie Sanders, Hillary Clinton ou Donald Trump, et sur des sujets clivants tels que les armes à feu et l'immigration. Les efforts russes ont souvent ciblé des groupes en fonction de leur appartenance raciale ou religieuse, comme Black Lives Matter (mouvement luttant contre le racisme systémique subi par les Noirs aux États-Unis) ou les chrétiens évangéliques. Lorsqu'ont été publiées les archives Facebook des mèmes générés par la Russie, certains commentaires, à l'époque, ont porté sur le manque de sophistication de ces mèmes et sur leur impact. Or des travaux ont montré que quand les gens ont peur, les récits simplistes, les explications conspirationnistes et les messages diabolisant

les autres deviennent bien plus efficaces. Ces mèmes en faisaient en tout cas assez pour inciter les gens à les partager d'un simple clic.

Les plateformes en ligne telles que Facebook, Instagram, Twitter et Pinterest encouragent de façon significative ce type de comportement humain, parce qu'elles sont conçues pour être performatives (pour réaliser une action par le fait même de son énonciation). Prendre le temps de bien vérifier un contenu avant de le partager est beaucoup moins impérieux que de réaffirmer d'un clic auprès de son « public » ce que l'on aime ou ce que l'on déteste. Le système commercial d'un grand nombre de ces plateformes est lié à cette possibilité de renforcement identitaire, qui nous pousse à passer plus de temps sur leurs sites.

Des chercheurs travaillent à la mise au point d'outils permettant de traquer les mèmes sur les différentes plateformes en ligne. Mais ils ne peuvent étudier que ce à quoi ils ont accès. Or les données concernant les contenus visuels postés sur les réseaux sociaux en ligne ne sont pas mises à disposition des chercheurs. De plus, les techniques d'étude des images ou des vidéos sont beaucoup moins avancées que celles relatives aux textes. Il s'ensuit que les recherches ayant produit les solutions en cours de déploiement sont orientées de façon disproportionnée vers les tweets, les sites web ou les articles publiés *via* des URL (*uniform resource locator*, mot qui désigne l'adresse d'une page sur internet), et, de manière plus générale, vers la vérification des assertions de personnalités politiques.

UN SYSTÈME INFORMATIONNEL DIFFICILE À RÉGULER

Bien que l'on blâme beaucoup les entreprises de l'internet – et souvent pour des raisons légitimes –, elles sont aussi le produit de l'environnement commercial dans lequel elles opèrent. Aucune calibration d'algorithme, aucune mise à jour des directives de modération de contenu sur les plateformes, aucune amende ne suffiront à elles seules à réguler notre écosystème informationnel.

Dans un système informationnel sain, les gens resteraient libres d'exprimer ce qu'ils veulent, mais tout contenu conçu pour induire en erreur, inciter à la haine, renforcer le tribalisme ou nuire physiquement à des personnes ne serait pas amplifié par les algorithmes. Ce type de contenu ne pourrait pas devenir des « tendances » sur Twitter et n'apparaîtrait pas dans les recommandations sur YouTube. De même, ces contenus néfastes ne pourraient apparaître dans le fil d'actualité de Facebook, dans le contenu indexé par le moteur de recherche Reddit ou dans les premiers résultats de recherche de Google.

> Tant que le problème de l'amplification des messages malveillants sur internet ne sera pas résolu, les agents de la désinformation feront une arme de notre tendance à partager sans réfléchir. Étant donné le caractère désordonné de notre écosystème informationnel, chacun doit en conséquence estimer le rôle qu'il peut jouer dans ces guerres de l'information et de quelle façon développer les compétences qui lui permettent de communiquer en ligne et hors ligne.

À l'heure actuelle, les discussions relatives à la sensibilisation du public tournent beaucoup autour de l'éducation aux médias, souvent sur un ton assez paternaliste suggérant qu'il suffirait d'enseigner aux usagers des réseaux sociaux comment consommer plus intelligemment de l'information. Il serait préférable d'apprendre aux internautes à développer un scepticisme émotionnel et à résister à l'assaut de contenus conçus pour déclencher des préjugés et des peurs primaires.

LA MANIPULATION PAR DES ÉVÉNEMENTS FACEBOOK

Tout usager d'un réseau social sur internet ferait bien de savoir comment celui-ci fonctionne, et en particulier comment les algorithmes déterminent ce que l'utilisateur voit «en priorisant les messages qui déclenchent des conversations et des interactions intéressantes entre les gens» comme le patron de Facebook, Marc Zuckerberg, l'a lui-même exprimé lors d'une conférence de Facebook en janvier 2018.

Je recommande aussi que tout un chacun essaie, au moins une fois, d'acheter une publicité sur Facebook. Cela permet en effet de réaliser la finesse de l'information dont dispose la plateforme : on peut ainsi y choisir de cibler une catégorie de personnes aussi précise que les femmes arabophones âgées de 32 à 42 ans, diplômées du supérieur, élevant deux à trois enfants en âge d'aller à l'école primaire dans la région de Brignoles, dans le Var, et ayant donné des signes de leur appréciation de Ségolène Royal...

Il est même possible de tester des messages publicitaires dans des environnements vous évitant d'apparaître. Certaines organisations se servent ainsi de ce genre de «publicités fantômes» pour envoyer des messages à des catégories de personnes spécifiques sans les faire apparaître sur leur propre page. D'où la difficulté qu'ont les chercheurs et les journalistes à repérer quels messages ciblent qui, ce qui est particulièrement préoccupant lors d'une campagne électorale.

Les invitations ciblées autour d'un événement à venir, comme les «événements Facebook», sont un autre canal de manipulation. L'un des exemples les plus inquiétants d'ingérence étrangère dans une élection américaine est une manifestation entièrement

orchestrée à Houston, au Texas, par des influenceurs malveillants russes. Ils avaient créé sur Facebook deux pages à l'apparence authentiquement américaines. L'une, portant le nom de Heart of Texas («cœur du Texas») soutenait la sécession; un «événement» appelé *Stop Islamification of Texas* («Arrêtons l'islamisation du Texas») y était annoncé pour le 21 mai 2016. La seconde page, nommée United Muslims of America («musulmans unis d'Amérique»), appelait à manifester exactement à la même date et au même endroit lors d'un événement intitulé *Save Islamic Knowledge* («Sauvons le savoir islamique») ! Résultat : deux groupes de personnes sont arrivés sur les lieux pour manifester les uns contre les autres, tandis que les vrais organisateurs des deux manifestations se réjouissaient d'avoir réussi à exacerber les tensions à Houston...

Une autre tactique très utilisée par les désinformateurs est l'*astroturfing*, qui consiste à simuler un mouvement citoyen venu de la base. Le terme a d'abord été associé aux personnes rédigeant de faux commentaires sur des produits vendus en ligne ou tentant de faire croire qu'une communauté de fans est plus grande qu'elle ne l'est en réalité. Aujourd'hui, les campagnes automatisées utilisent des robots logiciels (des *bots*) ou une coordination élaborée de partisans fanatiques et d'influenceurs rémunérés, voire une combinaison des deux, pour faire croire qu'une personne ou une politique bénéficie d'un considérable soutien populaire. En créant certaines tendances et au moyen de hashtags sur Twitter, ils espèrent faire reprendre par les médias professionnels ces messages, puis faire amplifier le mouvement afin de réduire au silence des personnes et des organisations particulières.

DÉVELOPPER DE LA RÉSILIENCE

Comprendre comment chacun de nous est embarqué à son insu dans de telles campagnes est une première étape cruciale pour les combattre. Mais le plus important est peut-être d'admettre sereinement que notre société est très vulnérable face à l'amplification artificielle de l'information. Les propos alarmistes ne peuvent qu'alimenter le complotisme et continuer de réduire la confiance dans les sources d'information de qualité et les institutions démocratiques.

Il n'existe pas de solution définitive face aux récits instrumentalisés. Il nous faut s'adapter à cette nouvelle réalité. Tout comme les gens ont, avec le temps, pris l'habitude de se protéger la peau avec de la crème solaire, devenue de plus en plus performante à mesure des progrès scientifiques, il va nous falloir développer notre résilience dans un environnement informationnel hostile. ■

BIBLIOGRAPHIE

A. Xiao Mina, **Memes to Movements : How the World's Most Viral Media Is Changing Social Protest and Power**, Beacon Press, 2019.

E. Van Duyn et J. Collier, **Priming and fake news : The effects of elite discourse on evaluations of news media**, *Mass Communication and Society*, vol. 22(1), pp. 29-48, 2019.

S. Dieguez, **Total Bullshit ! Au cœur de la post-vérité**, PUF, 2018.

Y. Benkler et al., **Network Propaganda : Manipulation, Disinformation, and Radicalization in American Politics**, Oxford University Press, 2018.

C. Wardle et H. Derakhshan, **Information Disorder : Toward an Interdisciplinary Framework for Research and Policy Making**, Conseil de l'Europe, octobre 2017.



DES SAVANTS SUR LES PLANCHES

(UN.E SAVANT.E)
+
(DES ARTISTES)
les mardis à 20h45

8 OCTOBRE

→ La perception dans tous ses états

3 DÉCEMBRE

→ WWW vs WWW (World Wide Web
vs Wood World Wired) la lutte pour le réseau

28 JANVIER

→ Les mathématiques pétillantes

24 MARS

→ En cuisine !

Vers une nouvelle théorie de la psyché

26 MAI

→ Y'a un os... Quand la paléontologie se fait
chorégraphie & l'obstétrique politique

9 JUIN

→ Interactions intemporelles, la mise en musique
et en images d'une exploration mathématique

Les savants montent sur les planches et y dialoguent avec des
artistes. La science est austère, pensez-vous ?
Pas à La Reine Blanche !



L'ESSENTIEL

> Les réseaux sociaux du web ont facilité la prolifération de croyances erronées à une échelle inédite.

> En simulant la façon dont elles se propagent au sein de groupes d'individus, les chercheurs étudient comment la confiance sociale et le conformisme amènent les communautés à un consensus.

> Leurs modèles montrent que des personnes diffusant de la propagande peuvent facilement manipuler les croyances des gens, en dépit des preuves scientifiques bien établies qui contredisent les idées véhiculées.

LES AUTEURS



CAILIN O'CONNOR
maîtresse de conférences
en logique et philosophie
des sciences à
l'université de Californie
à Irvine, aux États-Unis



JAMES O. WEATHERALL
professeur de logique
et philosophie des
sciences à l'université
de Californie à Irvine

Comment enrayer une épidémie de désinformation?

Pour se prémunir de la désinformation, il ne suffit pas que les gens soient bien renseignés et qu'ils aient un esprit critique. Des modèles décrivant la propagation des idées fausses montrent que le conformisme et la confiance sociale sont deux autres facteurs essentiels à considérer.

Au milieu du XIX^e siècle, une grosse chenille, celle du sphinx de la tomate, s'est répandue dans le nord-est des États-Unis. Cette prolifération a été suivie de rapports terrifiants sur des empoisonnements mortels et divers désagréments dus au contact. En juillet 1869, des journaux de la région ont mis en garde leurs lecteurs contre l'insecte en racontant l'histoire d'une jeune fille morte dans des convulsions après avoir bataillé avec une chenille dont elle cherchait à se débarrasser. À l'automne, le *Syracuse Standard* publiait un compte rendu d'un certain Dr Fuller ayant recueilli un énorme spécimen. Le médecin prévenait que l'insecte était aussi «venimeux qu'un serpent à sonnette» et affirmait être informé de trois décès dus à l'abominable bestiole.

Sauf que tout cela était faux. Le sphinx de la tomate est certes un mangeur vorace, capable de dénuder un plant de tomates en quelques jours, mais il est inoffensif pour les humains. Les entomologistes le savaient depuis plusieurs décennies, et d'ailleurs les

experts se sont moqués des affirmations fantaisistes de Fuller.

Mais les rumeurs ont persisté alors même que la vérité était aisément accessible. Pourquoi? Parce que nous sommes des animaux sociaux, y compris en matière d'apprentissage. L'essentiel de nos croyances provient de sources que nous estimons fiables: nos professeurs, nos parents, nos amis... La transmission sociale du savoir est au cœur de la culture et de la science, par exemple. Mais comme le montre l'anecdote du sphinx de la tomate, les idées auxquelles nous croyons et que nous diffusons sont parfois fausses.

Ces derniers temps, la façon dont la transmission sociale de la connaissance peut nous mystifier a, hélas, plusieurs fois fait ses preuves. Les réseaux sociaux du web ont alimenté une épidémie de fausses informations et de méprises sur des sujets allant de la prévalence de la fraude électorale à la question de savoir si la fusillade à l'école de Sandy Hook n'avait pas été une mise en scène, en passant par la nocivité des vaccins. Les mêmes mécanismes de base qui avaient semé la peur du sphinx de la tomate se sont >