

POUR LA
SCIENCE

www.pourlascience.fr

8 rue Férou - 75278 Paris Cedex 06
01 55 42 84 00

Groupe POUR LA SCIENCE

Directrice des rédactions : Cécile Lestienne

Pour la Science

Rédacteur en chef : Maurice Mashaal

Rédactrice en chef adjointe : Marie-Neige Cordonnier

Rédacteurs : François Savatier, Philippe Ribeau-Gésippe, Sean Bailly

Dossier Pour la Science

Rédacteur en chef adjoint : Loïc Mangin

Développement numérique : Philippe Ribeau-Gésippe

Directrice artistique : Céline Lapert

Maquette : Pauline Bilbault, Raphaël Queruel, Ingrid Leroy

Correction et assistance administrative : Anne-Rozenn Jouble

Marketing & diffusion : Laurence Hay et Ophélie Maillet

Direction financière et direction du personnel : Marc Laumet

Fabrication : Marianne Sigogne et Olivier Lacam

Directrice de la publication et Gérante : Sylvie Marcé

Anciens directeurs de la rédaction : Françoise Pétry

et Philippe Boulanger

Conseiller scientifique : Hervé This

Ont également participé à ce numéro :

Frédéric Amblard, Eric Buffetaut, Claudine Cohen,

Hélène Courtois, René Cuillierier, Serge Gauthier, Hélène Gélot,

Céline Genevrey, Nicolas Gillet, Évelyne Host-Platret,

Alice Maestracci, Salah El Mestikawy, Lydie Morel, Patrice Pérez,

Christophe Pichon, Carlo Rizzo, Daniel Tacquenot

PRESSE ET COMMUNICATION

Susan Mackie

susan.mackie@pourlascience.fr - 01 55 42 85 05

PUBLICITÉ France

Directeur de la publicité : Jean-François Guillotin

(jf.guillotin@abopress.fr)

Tél. : 01 55 42 84 28 • Fax : 01 43 25 18 29

ABONNEMENTS

Abonnement en ligne : <http://boutique.pourlascience.fr>

Courriel : pourlascience@abopress.fr

Téléphone : 03 67 07 98 17

Adresse postale : Service des abonnements - Pour la Science, 19 rue de l'Industrie, BP 90053, 67402 Illkirch Cedex

Tarifs d'abonnement 1 an - 12 numéros

France métropolitaine : 59 euros - Europe : 71 euros

Reste du monde : 85,25 euros

COMMANDES DE LIVRES OU DE MAGAZINES

<http://boutique.pourlascience.fr/>

DIFFUSION

Contact kiosques : À Juste Titres ; Benjamin Boutonnet

Tel : 04 88 15 12 41

Information/modification de service/réassort :

www.direct-editeurs.fr

SCIENTIFIC AMERICAN Editor in chief : Mariette DiChristina.

Executive editor: Fred Guterl. Design director: Michael Mrak. Editors:

Ricky Rusting, Philip Yam, Robin Lloyd, Mark Fischetti, Seth Fletcher,

Christine Gorman, Michael Moyer, Gary Stix, Kate Wong.

President : Keith McAllister. Executive Vice President : Michael Florek.

Toutes demandes d'autorisation de reproduire, pour le public

français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou

les documents contenus dans la revue « Pour la Science », dans

la revue « Scientific American », dans les livres édités par

« Pour la Science » doivent être adressées par écrit à « Pour la

Science S.A.R.L. », 8 rue Férou, 75278 Paris Cedex 06.

© Pour la Science S.A.R.L. Tous droits de reproduction, de tra-

duction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous

les pays. La marque et le nom commercial

« Scientific American » sont la propriété de

Scientific American, Inc. Licence accordée à

« Pour la Science S.A.R.L. ».

En application de la loi du 11 mars 1957, il est inter-

dit de reproduire intégralement ou partiellement la

présente revue sans autorisation de l'éditeur ou du

Centre français de l'exploitation du droit de copie

[20 rue des Grands-Augustins - 75006 Paris].



Maurice Mashaal
rédacteur en chef

Internet, tour de Babel du XXI^e siècle ?

On trouve tout et n'importe quoi sur Internet. Ce n'est pas un scoop. Ce qui est plus nouveau, c'est la prise de conscience que le n'importe quoi tend à occuper une place démesurée sur la Toile et les « réseaux sociaux » tels que Facebook. Au point d'influencer l'opinion publique et de peser sur des choix cruciaux, comme l'élection présidentielle aux États-Unis ou le vote sur le Brexit.

La diffusion massive sur Internet de fausses informations et de théories conspirationnistes a attiré l'attention de nombreux sociologues et analystes de la vie publique. Les médias s'en sont fait l'écho. On connaît moins les travaux de des informaticiens, des physiciens et des mathématiciens ont consacré à la désinformation en ligne. *Pour la Science* présente dans ce numéro ceux de l'équipe de Walter Quattrociocchi, en Italie, qui a passé à la moulinette de ses algorithmes une grande masse de données provenant de Facebook, et a obtenu ainsi des renseignements inédits et quantitatifs sur la propagation des théories du complot et sur le comportement de ceux qui les diffusent (voir l'article pages 20 à 29).

Un cybercommunautarisme inquiétant, favorisé par nos biais cognitifs

Ces analyses montrent notamment, chiffres à l'appui, que les internautes tendent à former sur les réseaux sociaux des communautés isolées les unes des autres, qui s'autoconfortent dans leurs opinions et leurs préjugés – un cybercommunautarisme inquiétant. Plus généralement, comme le souligne le sociologue Gérald Bronner (voir l'entretien pages 30 à 32), les libertés offertes par Internet, conjuguées avec nos biais cognitifs, ont produit un marché de l'information dérégulé, propice à la désinformation. Y remédier sans censurer est certainement l'un des plus grands défis que doivent aujourd'hui relever les sociétés démocratiques. ■

les réseaux sociaux

TRAÎNÉES DE CONDENSATION formées dans le ciel par le passage d'avions. Selon une théorie du complot populaire, celle des *chemtrails*, une partie au moins de ces traînées répandent, à l'insu des populations, des substances chimiques ou biologiques à des fins de manipulation.

L'ESSENTIEL

- Sur les réseaux sociaux tels que Facebook, de fausses informations et des théories fumeuses circulent facilement, avec parfois de graves conséquences.
- La masse de données disponibles permet d'étudier ces phénomènes de désinformation de façon quantitative.
- Les analyses montrent que le biais cognitif dit de confirmation joue un rôle majeur : les internautes forment des groupes solidaires qui autoentretiennent leurs opinions et préjugés.
- Il apparaît que les tenants des thèses conspirationnistes sont réfractaires à la démystification.

© Lisa S. / shutterstock.com

■ L'AUTEUR



Walter
QUATTROCCHI
coordonne
le Laboratoire
de sciences
sociales

computationnelles
à l'école IMT des hautes études
de Lucques, en Italie.

partagent ou commentent des informations. On peut ainsi étudier certains phénomènes sociaux à un niveau de précision sans précédent.

Les travaux de notre équipe, au laboratoire de sciences sociales computationnelles de l'école IMT des hautes études de Lucques, en Toscane, s'inscrivent pleinement dans cette démarche. Composé de deux physiciens (Guido Caldarelli et Antonio Scala), un statisticien (Alessandro Bessi), une mathématicienne (Michela Del Vicario) et deux informaticiens (Fabiana Zollo et moi-même), notre groupe s'intéresse aux dynamiques de contagion sociale et à l'utilisation des contenus sur les différents réseaux sociaux d'Internet. Nous étudions en particulier la viralité des informations et la façon dont se forment et se renforcent les opinions dans le cyberspace, une scène où les contenus sont mis en ligne et lus sans aucun intermédiaire ni contrôle.

Au cours des deux dernières années, nous avons ainsi obtenu plusieurs résultats quantitatifs intéressants sur la diffusion des informations et leur assimilation, sur la formation des opinions et sur la façon dont les personnes s'influencent mutuellement.

Avant de les présenter, commençons par souligner quelques traits généraux de la situation créée par Internet et ses réseaux sociaux depuis maintenant une dizaine d'années (rappelons que Facebook a été créé en 2004, Twitter en 2006).

Internet a modifié la façon dont les personnes s'informent, interagissent,

trouvent des amis, des sujets et des intérêts communs, filtrent les informations et se forment leurs propres opinions. Dans ce contexte, plusieurs facteurs contribuent au problème de la mésinformation ou de la désinformation.

L'un est l'analphabétisme fonctionnel, c'est-à-dire l'incapacité à comprendre convenablement un texte ; en France ou en Italie, cela concerne près de la moitié des personnes âgées de 16 à 65 ans, d'après les données de l'OCDE, l'Organisation de coopération et de développement économique.

Le biais de confirmation, un facteur clé

Un autre facteur est le « biais de confirmation » bien connu en psychologie sociale : chacun tend à privilégier les informations qui confirment ses opinions ou sa vision du monde, et à négliger ou ignorer celles qui les contredisent. Dans la masse d'informations de tous types véhiculées par Internet, chacun peut alors rechercher (et trouver...) ce qui le conforte dans ses préjugés et ses goûts, et délaisser le reste.

Un troisième facteur en jeu est le fait que, sur Internet, l'émission et la réception des contenus s'effectue essentiellement sans intermédiaires. N'importe qui peut publier sa version des faits et ses opinions sur n'importe quoi, sans qu'aucune personne ou autorité n'ait au préalable contrôlé la véracité, ou au moins le fondement, de ce qui a été mis en ligne.

L'explosion des médias sociaux

Les réseaux sociaux sur Internet font désormais partie intégrante de notre quotidien, avec une augmentation continue du nombre d'utilisateurs. Voici quelques chiffres qui illustrent cette situation. Ils sont tirés du rapport *Digital, Social & Mobile 2016* de l'agence internationale We Are Social.

Le nombre d'utilisateurs actifs sur Internet a dépassé 3,4 milliards, soit 46 % de la population mondiale. Pour le continent européen, le chiffre est de 616 millions d'internautes, soit 73 % de la population. Concernant les médias sociaux, les utilisateurs actifs sont aujourd'hui

plus de 2,3 milliards (31 % de la population mondiale). Leur nombre croît de 10 % par an.

En France, les internautes actifs sont au nombre de 55,4 millions, ce qui représente 86 % de la population ; ce chiffre est de 92 % au Royaume-Uni, 63 % en Italie.

Si l'on considère le temps passé en ligne, il est en France de 4,6 heures par jour en moyenne (3,5 au Japon, 9,1 au Brésil), dont 1 heure via un appareil mobile et 3,6 heures via un ordinateur.

En moyenne, un usager des médias sociaux y consacre 1,3 heure par jour en France (0,3 au Japon, 3,3 au Brésil). Les plateformes principales sont, dans ce pays, Facebook (43 %), Facebook Messenger (22 %), Google+ (11 %) et Twitter (11 %). Parmi les 32 millions d'utilisateurs de

Facebook en France, la moitié ont entre 20 et 40 ans. La part des 13-19 ans est de 14 %, tandis que celle des plus de 60 ans est de 8 %.

On peut aussi noter la croissance rapide de la place des téléphones mobiles dans l'utilisation d'Internet. En janvier 2016, 38,6 % des pages web consultées l'ont été via des téléphones mobiles. Ce chiffre était de 28,9 % en janvier 2014. En moyenne, le trafic de données représente 1,4 gigaoctet par mois et par téléphone.

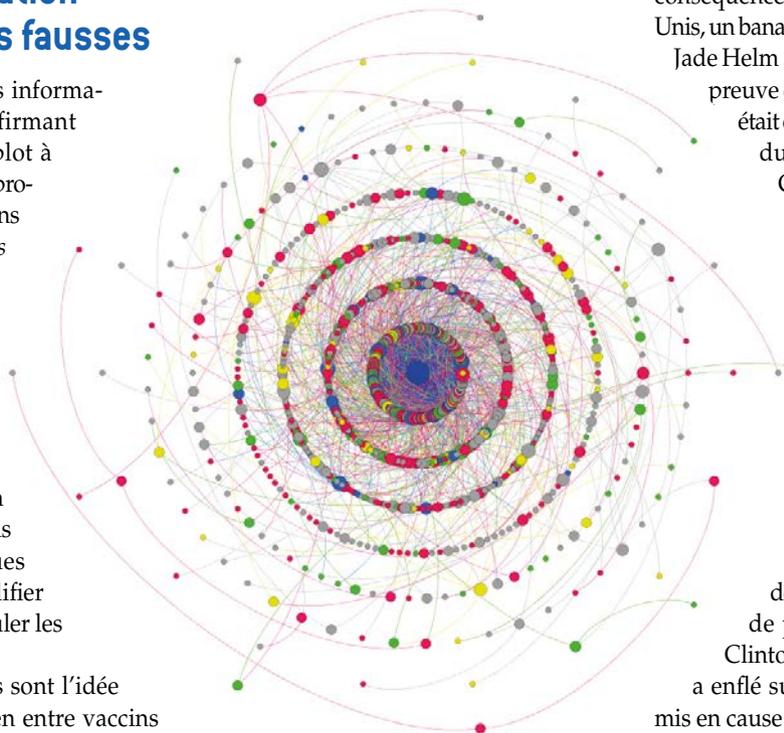
Pour ces raisons, on assiste à de véritables phénomènes de masse impliquant de la mésinformation ou de la désinformation. D'ailleurs, en 2013, le Forum économique mondial, une fondation internationale indépendante qui débat des problèmes les plus urgents de la planète, a cité la diffusion massive de fausses informations comme l'une des menaces les plus graves auxquelles nos sociétés sont confrontées.

Prolifération d'informations fausses

Et en effet, les fausses informations ou les thèses affirmant l'existence d'un complot à l'échelle internationale prolifèrent sur la Toile. Citons notamment les *chemtrails* (contraction de l'anglais *chemical trails*, « traînées chimiques »), thèse selon laquelle une partie des traînées formées par les avions dans le ciel ne seraient pas de la condensation de la vapeur d'eau, mais des produits chimiques répandus afin de modifier le climat ou de manipuler les populations.

D'autres exemples sont l'idée de l'existence d'un lien entre vaccins et autisme (ou une autre maladie grave), l'affirmation que l'homme était à l'origine frugivore et non omnivore, ou la théorie du complot sur l'« énergie libre », selon laquelle des sources d'énergie alternatives et gratuites existent, mais sont tenues secrètes par les multinationales afin de protéger leurs intérêts financiers. Sans oublier deux célèbres théories conspirationnistes, celle niant la réalité de l'alunissage d'astronautes (*Apollo 11*, en 1969) et celle prétendant que les attentats du 11-Septembre, en 2001, sont une machination (ou, au mieux, un laisser-faire délibéré) du gouvernement des États-Unis.

On fait souvent l'hypothèse que l'être humain est rationnel, mais l'étude quantitative de ces phénomènes indique plutôt le contraire. Dans un environnement où les informations ne subissent aucun filtre, l'individu prend, conformément au biais de confirmation, ce qui lui plaît le plus et ce qui est conforme à son schéma de



UN CANULAR LANCÉ PAR UN POST sur Facebook en 2012 affirmait qu'un certain sénateur italien Cirenga (qui n'existe pas) avait proposé un projet de loi visant à débloquer 134 milliards d'euros pour aider les parlementaires italiens à trouver du travail en cas de non-réélection. Ce canular s'est diffusé massivement sur Facebook en décembre 2012. Ce graphe visualise sa propagation. Les nœuds représentent les internautes, les arêtes représentent la relation de partage du post. Le post d'origine se trouve au centre. Les couleurs indiquent la polarisation de l'utilisateur, c'est-à-dire sa préférence pour un type de contenus : en jaune les utilisateurs qui suivent les sources classiques, en vert les discussions politiques, en rouge les sources alternatives, en bleu les trolls.

pensée. Cela alimente les récits les plus disparates, appuyés par de piètres argumentations faisant appel davantage à des associations d'idées qu'à des raisonnements déductifs. Des récits qui, parfois, séduisent, se répandent massivement et exercent une forte influence sur la perception du public concernant des questions essentielles : santé, politique économique, géopolitique, réchauffement climatique...

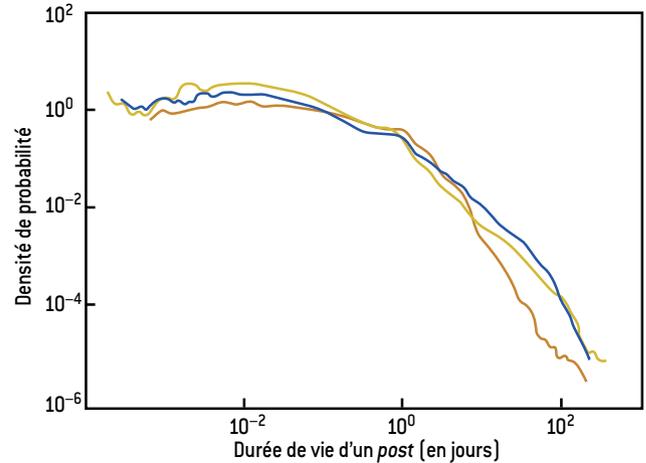
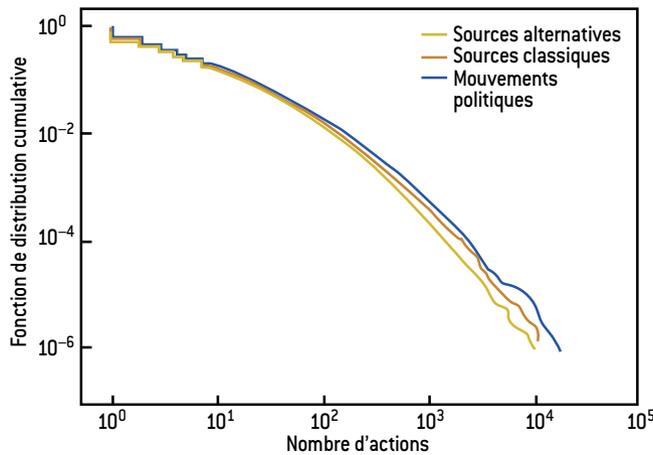
Cela a parfois d'étranges, sinon graves, conséquences. Ainsi, en 2015 aux États-Unis, un banal exercice militaire du nom de Jade Helm 15 est devenu sur Internet la preuve qu'un coup d'État imminent était orchestré par l'administration du président Barack Obama. Cette affirmation a été suivie au point que le gouverneur (républicain) du Texas, Greg Abbott, a décidé, dans le doute, d'alerter la Garde nationale de cet État.

Citons aussi un cas plus récent, le « Pizzagate » lancé par le tweet d'un avocat new-yorkais le 30 octobre 2016. Il faisait état d'une prétendue enquête de la police sur un grand réseau de pédophilie auquel Hillary Clinton aurait été liée. La rumeur a enflé sur Internet et a notamment mis en cause une pizzeria à Washington. Or le 4 décembre, Edgar Maddison Welch, un internaute pensant probablement faire justice lui-même, s'est rendu à cette pizzeria muni d'un fusil d'assaut, a menacé un employé et tiré dans l'établissement, heureusement sans faire de victimes, avant d'être arrêté par la police.

Des masses de données issues de Facebook

Afin de mieux comprendre ces phénomènes de désinformation, nous avons commencé par une étude, publiée en 2015, portant sur la consommation sur Internet, en Italie, d'informations qualitativement différentes : celles provenant de sources classiques, celles données par des sources alternatives et celles données par des mouvements politiques.

Les sources classiques désignent ici tous les journaux et agences qui couvrent l'information nationale italienne. Les sources alternatives sont celles qui s'autoproclament



LE COMPORTEMENT des internautes est très similaire, qu'il s'agisse de *posts* sur des pages Facebook de sources alternatives d'actualités, sur des pages de sources classiques ou sur des pages de mouvements politiques. À gauche : la «fonction de distribution cumulative» du nombre d'actions (un « J'aime », un commentaire ou un « J'aime » sur un commentaire) des usagers selon le type de pages : pour une abscisse de valeur x , l'ordonnée est la probabilité qu'un *post* ait un nombre d'actions supérieur ou égal à x . À droite : la densité de probabilité $p(x)$ que le temps écoulé entre le premier et le dernier commentaire d'un *post* soit égal à x .

promotrices de tout ce que les médias, considérés comme manipulés, cachent aux gens. La troisième catégorie de sources relève des mouvements et des groupes politiques qui utilisent Internet comme instrument de mobilisation politique.

Le travail de recensement, des sources alternatives en particulier, a été long et minutieux. Nous avons recueilli diverses indications données par des utilisateurs et des groupes actifs sur le Facebook italien dans la dénonciation de canulars, et nous les avons vérifiées manuellement.

Des lois statistiques similaires

Nous avons ainsi choisi 50 pages Facebook publiques, dont 8 sources classiques, 26 sources alternatives et 16 pages d'activisme politique. Puis nous avons téléchargé tous les messages mis en ligne (les *posts*) et les interactions de leurs utilisateurs respectifs sur une période de six mois, de septembre 2012 à février 2013, qui était une période de campagne électorale en Italie. Nous avons pris en compte les *posts* eux-mêmes, les « J'aime », les commentaires, les partages et les « J'aime » sur les commentaires. Nous avons traité ces données, qui sont publiquement disponibles, sous une forme agrégée et anonyme. Leur analyse donne un aperçu du comportement de plus de 2,3 millions d'internautes italiens.

Les résultats de cette étude montrent que, malgré leurs différences qualitatives, les trois types d'informations considérées présentent, dans leur propagation, des propriétés statistiques très similaires.

Par exemple, la loi statistique qui décrit combien il y a de *posts* qui suscitent tel ou tel nombre de réactions de la part des

usagers de Facebook (un « J'aime », un commentaire ou un « J'aime » sur un commentaire) est très similaire pour les trois types de sources (voir la figure ci-dessus).

Il en est de même des lois statistiques portant sur le nombre de *posts* en fonction de la durée de l'écho qu'ils suscitent. En particulier, pour chacune des trois catégories de sources, la durée moyenne de l'attention prêtée à un *post* est d'environ 24 heures.

Lors de cette même étude, nous avons aussi considéré le comportement vis-à-vis des *trolls* émis sur Facebook. Le terme *troll* désignait initialement un message ou un élément de discussion sur Internet dont l'objectif est de perturber cette dernière et de créer une polémique. Stimulée par l'énorme hétérogénéité des groupes et des intérêts qui ont envahi Internet, cette figure a évolué en quelque chose de plus structuré. Là où une dynamique sociale emporte les foules et conduit à des opinions extrêmes sur un sujet donné, il est fréquent qu'une contrepartie apparaisse sous forme de *troll* et en fasse la parodie. On trouve ainsi des pages qui singent le comportement des membres de mouvements politiques locaux, des pages qui publient toujours la même photo de chanteurs célèbres pour accompagner un quelconque contenu massivement diffusé sur le Web, d'autres qui mettent en ligne, en relation avec la fièvre Ebola, des photos de chatons, ou d'autres encore qui parodient l'extrémisme du végétarisme intégral, ou « véganisme ».

Les théories du complot font partie des divers sujets de moquerie. On a ainsi des *trolls* qui parlent d'abolir les lois de la thermodynamique au Parlement, ou selon lesquels une récente analyse de la composition chimique des *chemtrails* prouve la

présence de citrate de sildénafil, c'est-à-dire le principe actif du Viagra...

Ces contenus parodiques et caricaturaux se sont révélés fondamentaux pour notre étude, parce qu'ils nous ont permis de mesurer les capacités de vérification de l'information (le *fact-checking* des Anglo-Saxons) des internautes italiens. Étant conçus à des fins parodiques, les *trolls* sont intentionnellement faux et véhiculent des contenus paradoxaux ; ils nous ont donc permis de mesurer jusqu'à quel point le biais de confirmation est déterminant dans le choix des contenus fait par l'internaute.

Plus précisément, nous avons d'abord classé les utilisateurs de Facebook selon le type d'informations qu'ils préfèrent, en tenant compte du pourcentage de mentions « J'aime » qu'ils donnent à chaque type d'informations. Puis nous avons mesuré comment ils réagissaient à un ensemble déterminé d'environ 2800 *trolls*.

Les conspirationnistes sont les plus crédules

Sans surprise, nous avons constaté que les internautes qui suivent les sources d'informations alternatives sont les plus enclins à réagir aux *trolls* par un « J'aime » et à les partager, exactement comme ils consomment les autres informations alternatives. Plus précisément, parmi 1279 utilisateurs classés comme ayant une orientation bien définie, 55 % de ceux qui ont cliqué « J'aime » sur les *trolls* considérés sont des amateurs de sources alternatives, contre 23 % et 22 % respectivement pour les amateurs de sources classiques et ceux de mouvements politiques.

Ce résultat est particulièrement intéressant, car il met en évidence ce que nous avons ensuite appelé le « paradoxe de la conspiration » : les internautes les plus attentifs à la prétendue manipulation perpétrée par les médias orthodoxes sont les plus enclins à interagir avec des sources d'informations intentionnellement fausses. Par conséquent, ces personnes méfiantes vis-à-vis des médias classiques sont aussi les plus enclines à être manipulées !

Comme on l'a vu plus haut, des informations de types différents se propagent avec des lois statistiques semblables. Pour l'expliquer, on peut émettre l'hypothèse qu'il existe des groupes d'internautes dont l'intérêt se focalise sur des contenus spécifiques, mais que leur comportement est

universel, c'est-à-dire indépendant du type de contenu et du récit considérés.

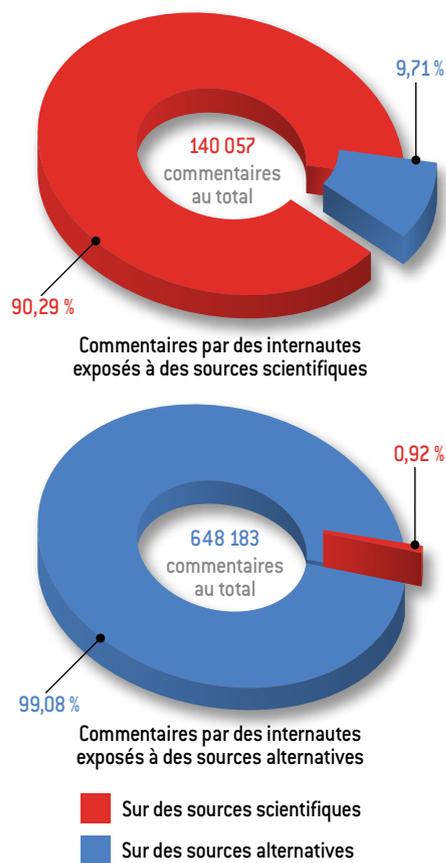
Cette hypothèse s'accorde bien avec la notion d'exposition sélective aux informations, due au biais de confirmation, et avec l'idée qu'Internet, en facilitant la connexion entre les personnes et l'accès aux contenus, accentue la formation de caisses de résonance, ou chambres d'écho, c'est-à-dire des communautés qui ont des intérêts communs, sélectionnent le même type d'informations, ne discutent qu'entre eux et renforcent leurs propres croyances autour d'un récit commun.

La deuxième étape de nos travaux a consisté à comparer le comportement d'internautes s'intéressant à des sources d'informations scientifiques avec celui d'internautes qui suivent généralement les sources d'informations alternatives et conspirationnistes.

Il s'agit de sources de types très différents. Les informations scientifiques ont notamment un auteur bien identifié, un responsable du message. L'information scientifique fait référence à des travaux généralement publiés en détail dans des revues scientifiques professionnelles, dont on connaît les auteurs, les institutions auxquelles ils appartiennent, etc. En revanche, les informations conspirationnistes font toujours référence à une quelconque machination secrète, volontairement cachée au grand public et fomentée par des individus puissants, des groupes ou des États qui ne sont en général pas clairement identifiés.

Une autre différence substantielle, indépendamment de la véracité de l'information rapportée par les deux types de sources, est que les récits sont aux antipodes. Le premier type repose sur un paradigme rationnel qui, presque toujours, recherche des preuves empiriques. Le deuxième – en reprenant la définition de Cass Sunstein, de l'université Harvard, auteur de livres de référence sur les dynamiques sociales du complot – se réfère à des croyances en des liens de causalité d'après lesquels les événements ou phénomènes considérés sont le résultat d'une intention humaine.

La pensée conspirationniste traduit une incapacité à attribuer à des effets indésirables des causes aléatoires ou complexes (un hasard lié par exemple aux lois du marché ou à la complexité des situations). Selon Martin Bauer, psychologue à l'École d'économie et de sciences politiques de Londres et spécialiste des dynamiques complotistes, c'est une façon « quasi religieuse » de penser



LES INTERNAUTES POLARISÉS sur des sources d'actualités scientifiques commentent peu (9,71 % des commentaires) les *posts* des pages Facebook d'informations « alternatives ». Les internautes polarisés sur des sources alternatives commentent encore moins (0,92 %) les *posts* publiés sur des pages d'actualités scientifiques. Ces chiffres portent sur 7 751 *posts* [dont 1 991 d'actualités scientifiques et 5 760 d'actualités conspirationnistes].

La carte représentée sur cette double page est un graphe, c'est-à-dire un ensemble d'éléments (des nœuds ou des sommets) raccordés entre eux par des liens nommés arêtes. Les graphes ont pour les scientifiques une multitude d'applications: on peut les utiliser pour représenter les relations entre plusieurs éléments, que ce soit des cellules, des personnes, des institutions, des pages d'un site internet, des gares ferroviaires ou les composants d'une voiture.

Dans ce graphe que j'ai réalisé à l'aide d'un programme de visualisation de données, j'ai cherché à représenter l'immense réseau des pages Facebook italiennes promouvant des théories conspirationnistes. Cette carte s'est diffusée massivement sur Internet en décembre 2015.

J'ai commencé par un groupe de 17 pages dont l'appartenance au monde conspirationniste et de la désinformation est difficilement contestable, comme *Stop alle scie chimiche* («Stop aux chemtrails») ou l'association COMILVA qui lutte contre la vaccination. À l'aide de quelques programmes, j'ai obtenu les noms de toutes les pages Facebook qui ont mis la mention «J'aime» à ces pages, et j'ai répété cette opération avec les résultats. Enfin, j'ai rassemblé les données récoltées afin d'obtenir ce graphe complexe qui comprend 2 612 nœuds (les pages Facebook) et 22 879 arêtes.

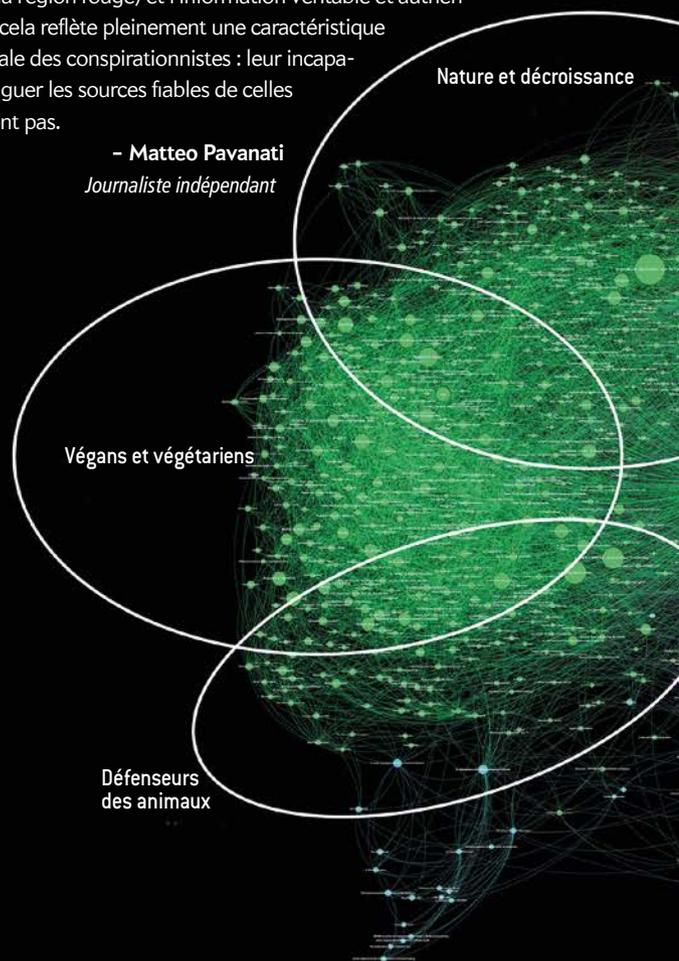
Chaque rond, ou nœud, représente une page sur Facebook (dont le nom est indiqué, mais l'échelle de reproduction est ici insuffisante pour le lire). Lorsque deux nœuds sont reliés par une arête, cela signifie que l'un d'eux a mis la mention «J'aime» à l'autre. Dans cette version du graphe, la direction de la relation n'est pas indiquée. Il n'est donc pas possible de savoir laquelle des deux pages a mis un «J'aime» à l'autre ou si le «J'aime» est réciproque. Les pages ayant des goûts similaires (pour ce qui est des pages «aimées») sont toutes proches. Les pages qui ont peu, voire rien, en commun sont distantes l'une de l'autre. La taille des nœuds dépend du nombre de «J'aime»

adressés par les autres pages du graphique: plus un nœud est gros, plus le nombre de «J'aime», et donc son «influence» au sein du réseau, sont grands. Enfin, les couleurs associées aux pages sont attribuées automatiquement par le programme et permettent de distinguer les amas, c'est-à-dire les groupes de pages associées à des centres d'intérêt communs.

Sur ce graphe, les pages à caractère franchement complotiste (nouvel ordre mondial, ovnis, etc.) se retrouvent toutes au centre, dans la région fuchsia. En s'éloignant vers l'extérieur, le lien avec les théories du complot tend à disparaître: c'est le cas de plusieurs journaux crédibles tels que *La Repubblica* ou le *Corriere della Sera* et d'organisations telles qu'*Emergency*, qui figurent sur ce graphe uniquement parce qu'ils sont suivis par d'autres pages du réseau.

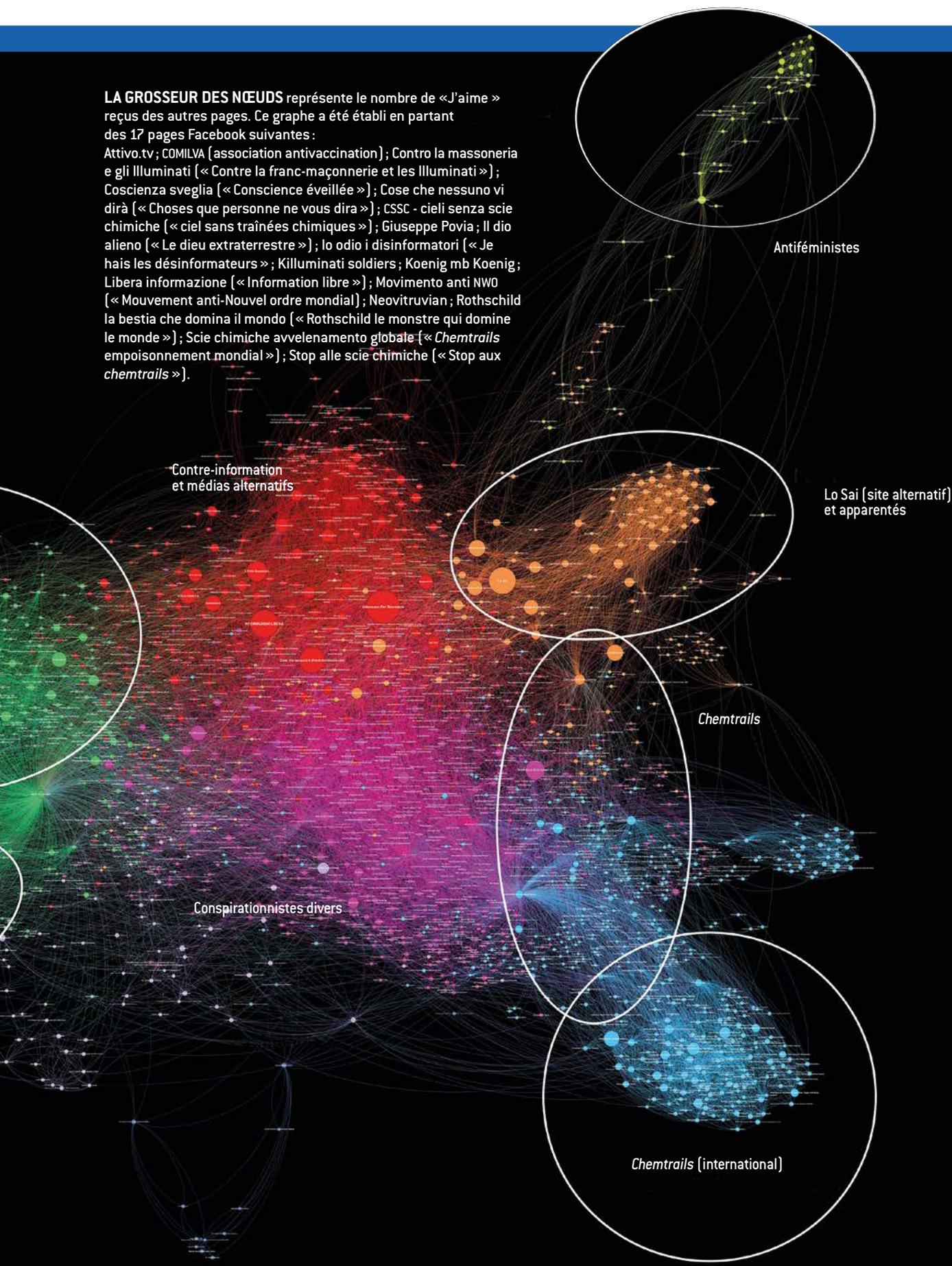
L'une des observations les plus intéressantes qui ressortent du graphe est qu'il n'existe pas de ligne de démarcation nette entre les pages dédiées aux théories du complot, les pages qui publient des canulars et de fausses et tendancieuses nouvelles (toutes concentrées dans la région rouge) et l'information véritable et authentique. Tout cela reflète pleinement une caractéristique fondamentale des conspirationnistes: leur incapacité à distinguer les sources fiables de celles qui ne le sont pas.

- Matteo Pavanati
Journaliste indépendant



LA GROSSEUR DES NŒUDS représente le nombre de « J'aime » reçus des autres pages. Ce graphe a été établi en partant des 17 pages Facebook suivantes :

Attivo.tv; COMILVA [association antivaccination]; Contro la massoneria e gli Illuminati [« Contre la franc-maçonnerie et les Illuminati »]; Coscienza sveglia [« Conscience éveillée »]; Cose che nessuno vi dirà [« Choses que personne ne vous dira »]; CSSC - cieli senza scie chimiche [« ciel sans traînées chimiques »]; Giuseppe Povia; Il dio alieno [« Le dieu extraterrestre »]; lo odio i disinformatori [« Je hais les désinformateurs »]; Killuminati soldieri; Koenig mb Koenig; Libera informazione [« Information libre »]; Movimento anti NWO [« Mouvement anti-Nouvel ordre mondial »]; Neovitruvian; Rothschild la bestia che domina il mondo [« Rothschild le monstre qui domine le monde »]; Scie chimiche avvelenamento globale [« Chemtrails empoisonnement mondial »]; Stop alle scie chimiche [« Stop aux chemtrails »].



le monde. Tout comme jadis, à l'aube de l'humanité, on attribuait aux tempêtes une origine divine, les conspirationnistes font aujourd'hui de même devant la complexité des phénomènes qui les chagrinent et dont ils cherchent une explication simple.

Mais revenons à notre étude comparative des deux types d'internautes. Il nous fallait d'abord déterminer un ensemble des pages Facebook à explorer. Pour ce faire, nous avons interagi avec les différents groupes qui, sur Internet, s'efforcent de lutter contre les fausses informations en fournissant des arguments et des connaissances scientifiquement fondés. Nous avons ainsi abouti à un ensemble de 73 pages Facebook, dont 39 conspirationnistes et 34 scientifiques. Notre analyse a ainsi porté sur un total de 1,2 million d'utilisateurs italiens de Facebook sur une période de cinq ans, entre 2010 et 2014.

Des amas d'internautes polarisés

Que montrent les résultats ? Sur le Facebook italien, les utilisateurs qui suivent les sources d'informations complotistes sont trois fois plus nombreux que ceux qui suivent des sources d'informations scientifiques. De plus, les deux populations sont très polarisées : parmi les internautes concernés par l'étude, ceux qui suivent les deux types de sources sont peu nombreux (voir la figure page 25). Autrement dit, les utilisateurs se regroupent autour de récits spécifiques et sortent rarement de leur chambre d'écho.

Les informations, qu'elles soient fondées ou non, sont consommées de façon

similaire, mais mutuellement exclusive. Cette caractéristique de l'interaction sociale sur Facebook semble avoir un rôle déterminant dans la diffusion des fausses rumeurs. En examinant 4 709 informations visant à imiter parodiquement ou sarcastiquement les théories du complot et ayant un caractère manifestement absurde (Viagra dans les *chentrails*, par exemple), nous avons constaté que ceux qui interagissent avec ces contenus (par un « J'aime » ou par un commentaire) sont, à 80 % environ, des utilisateurs d'informations conspirationnistes.

Autre constatation intéressante : les utilisateurs principalement centrés sur les informations complotistes ont tendance à diffuser davantage, par le partage avec leurs amis, ces informations (en comparaison avec l'autre population d'utilisateurs et leurs informations de nature scientifique).

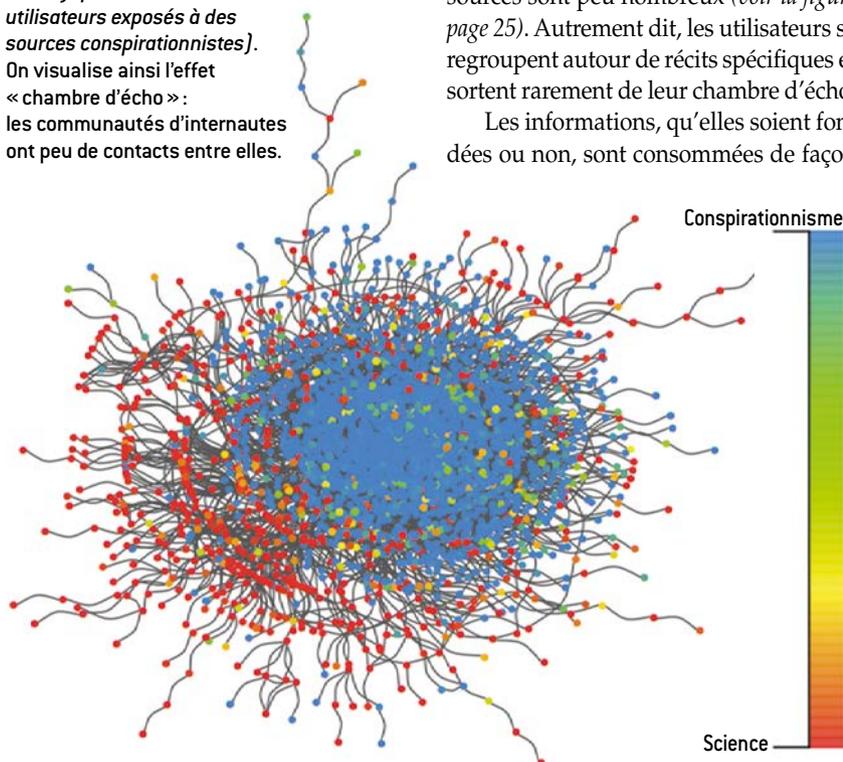
À ce stade, nous nous sommes demandé si cette forte polarisation des utilisateurs, entre ceux qui suivent les sources conspirationnistes et ceux qui suivent les sources scientifiques, se reflète aussi dans les « amitiés » virtuelles.

En étudiant de plus près ces deux chambres d'écho, nous avons reconstitué les réseaux sociaux des deux groupes et avons découvert une régularité statistique surprenante : à mesure que le nombre de « J'aime » augmente sur un type de récit spécifique, la probabilité d'avoir un réseau social virtuel composé uniquement d'« amis » ayant le même profil augmente aussi, de façon proportionnelle. Autrement dit, plus un internaute polarisé est actif, plus ses amis Facebook ont le même profil.

Cette division des réseaux sociaux en groupes homogènes selon le type de contenu consommé aide ainsi à comprendre la viralité des phénomènes constatés sur la Toile. Chaque groupe a tendance à exclure tout ce qui n'est pas en cohérence avec sa vision du monde. Il s'agit ainsi d'une structure collective qui amplifie la sélection des contenus par le biais de confirmation à l'œuvre à l'échelle de chaque individu.

Après avoir fait ces observations, nous avons poursuivi nos travaux en examinant les effets des campagnes de désintoxication visant à corriger la diffusion des fausses informations sur les médias sociaux. Nous avons ainsi comparé, parmi les utilisateurs généralement exposés à des sources conspirationnistes, ceux qui ont été exposés à des posts de démystification avec ceux qui ne

LES INTERNAUTES qui suivent habituellement les sources d'informations scientifiques ont relativement peu de liens d'« amitié » (au sens de Facebook) avec ceux qui suivent les sources conspirationnistes, comme le montre ce réseau de liens d'amitié reconstitué par l'auteur et ses collègues (en rouge, les utilisateurs plutôt exposés à des sources scientifiques, en bleu, les utilisateurs exposés à des sources conspirationnistes). On visualise ainsi l'effet « chambre d'écho » : les communautés d'internautes ont peu de contacts entre elles.



l'ont pas été. Nous avons notamment mesuré la persistance, c'est-à-dire la probabilité de continuer à accorder des «J'aime» à un type de contenu spécifique dans le temps, pour les utilisateurs exposés ou pas à des campagnes de décodage des fausses informations.

Or les résultats ont montré que pour les utilisateurs exposés à la démystification, la probabilité de continuer à interagir avec des informations conspirationnistes est d'environ 30 % plus élevée que pour les autres! Autrement dit, essayer de convaincre un fervent défenseur de la théorie des *chemtrails* que ces derniers n'existent pas renforce ses croyances, ce qui se traduit par une plus grande interaction avec les sources d'informations de type théorie du complot.

Par ailleurs, pour vérifier qu'il n'y ait pas de particularités dues au contexte italien, nous avons réalisé une analyse similaire concernant le Facebook américain. Nous avons trouvé essentiellement les mêmes tendances.

Des discussions qui dégènèrent

Un autre résultat intéressant à signaler a été obtenu en examinant nos données au moyen d'algorithmes qui, moyennant un certain entraînement de ces derniers, sont en mesure de fournir avec une bonne approximation le sentiment exprimé par les utilisateurs dans les commentaires des *posts*. Or nous avons trouvé que plus la discussion entre les internautes est longue, plus on se dirige vers un sentiment négatif.

Cela vaut tant pour les informations conspirationnistes que pour les informations scientifiques, même si les internautes conspirationnistes ont tendance à être plus négatifs. Dans tous les cas, une discussion prolongée sur un *post* semble produire une dégénérescence négative.

Les dynamiques sociales qui émergent de nos études mettent clairement en évidence les problématiques relatives à la formation et à la propagation massive, sur les réseaux sociaux d'Internet, de récits potentiellement erronés.

La sélection des contenus par l'internaute s'effectue sous l'influence du

Tenter de convaincre un conspirationniste produit l'effet inverse de celui recherché

biais de confirmation, ce qui conduit à la formation de groupes relativement homogènes de personnes qui s'intéressent aux mêmes thèmes et aux mêmes récits.

Parallèlement au renforcement de cette focalisation, les membres de chaque groupe tendent à ignorer tout ce qui ne conforte pas leurs préjugés. Et quand discussion il y a avec des personnes ayant une opinion différente, elle dégènère dans la plupart des cas, ce qui encourage la polarisation.

Étant donné ce contexte, il devient très difficile d'informer correctement, et arrêter la propagation d'une nouvelle infondée ou fausse, telle que le canular italien relatif au sénateur imaginaire Cirenga (voir la figure page 23), devient impossible.

Le problème de la désinformation sur les réseaux sociaux est devenu si prégnant que les opérateurs de ces réseaux sont maintenant souvent accusés de ne pas prendre leurs responsabilités et sont incités à réagir de façon à limiter la propagation des fausses rumeurs et théories. Mais comment? La question est complexe et les réponses ne font pas encore consensus (voir l'entretien avec *Gérald Bronner*, pages 30 à 32).

Une partie des solutions pourrait être d'adapter les algorithmes qui gèrent les réseaux sociaux. Par exemple, Facebook a introduit pour les utilisateurs la possibilité de signaler les fausses informations, tandis que Google étudie le moyen de tenir compte de la fiabilité des pages dans le classement des résultats affichés à la suite d'une requête par mots-clés. Mais les études que nous avons menées ne nous poussent pas à être très optimistes quant à de telles solutions.

Probablement pour quelque temps encore, nos repas seront animés par des discussions enflammées sur le dernier complot mondial orchestré par les reptiliens, des extraterrestres d'apparence humaine qui seraient dissimulés parmi nous (et auxquels croient des millions d'Américains), ou sur les atouts d'un nouveau régime amaigrissant à base de café additionné de beurre et d'huile, qui fait fureur aux États-Unis. Ne faudrait-il pas cesser de parler de l'ère de l'information et parler plutôt de l'ère de la crédulité? ■

■ BIBLIOGRAPHIE

M. Del Vicario *et al.*, **The spreading of misinformation online**, *PNAS*, vol. 113(3), pp. 554-559, 2016.

D. Mocanu *et al.*, **Collective attention in the age of (mis)information**, *Computers in Human Behavior*, vol. 51, pp. 1198-1204, 2015.

A. Bessi *et al.*, **Science vs conspiracy: Collective narratives in the age of misinformation**, *PLoS One*, vol. 10(2), e0118093, 2015.

A. Bessi *et al.*, **Trend of narratives in the age of misinformation**, *PLoS One*, vol. 10(8), e0134641, 2015.

A. Bessi *et al.*, **Social determinants of content selection in the age of (mis)information**, *Social Informatics*, Lecture Notes in Computer Science, vol. 8851, pp 259-268, 2014.

« Il faut réguler le marché de l'information sur Internet »

Internet bouleverse la façon dont les gens s'informent et fournit une tribune commode à tout individu ou groupe qui souhaite s'exprimer. Mais ces libertés nouvelles s'accompagnent d'effets pervers tels que la diffusion massive de thèses conspirationnistes. Le sociologue **Gérald Bronner** commente pour nous cette situation.



© Loïc Thébaud/Rencontres de Cannes

Gérald BRONNER est professeur de sociologie à l'université Paris-Diderot et membre de l'Académie des technologies.

La désinformation, qu'elle soit intentionnelle ou inconsciente, a trouvé avec Internet un puissant moyen d'amplification : des idées fausses se propagent massivement et influencent l'opinion publique, comme l'illustre en France la méfiance qui s'est installée vis-à-vis des vaccins. Le nouveau marché de l'information constitué par le Web et ses « réseaux sociaux » pose ainsi aux sociétés démocratiques un défi majeur. Il est essentiel de comprendre les rouages de ce marché si on veut l'améliorer. Mais comment ? Nous avons interrogé Gérald Bronner, sociologue de la croyance et des opinions, qui a notamment publié *La Pensée extrême. Comment des hommes ordinaires deviennent des fanatiques* [PUF, rééd. 2016] et *La Démocratie des crédules* [PUF, 2013].

POUR LA SCIENCE

Quelle portée ont pour la sociologie les travaux de « sciences sociales computationnelles » de l'équipe italienne de Walter Quattrociocchi (voir son article pages 20 à 29) ?

GÉRALD BRONNER : D'abord, ces analyses effectuées sur une masse impressionnante de données permettent de confirmer un certain

nombre d'études sociologiques. En particulier, elles corroborent l'amplification par Internet du biais de confirmation et l'autoenfermement cognitif qui en résulte (point souligné notamment dans mon livre *La Démocratie des crédules*). Et elles montrent que cela est valable tant pour les partisans de théories conspirationnistes que pour les autres catégories d'internautes.

Un autre aspect très intéressant des travaux de l'équipe italienne est de montrer que quand des individus se laissent prendre par une théorie du complot, ils s'attachent avec le temps aux autres théories du même type, et intègrent ainsi la nébuleuse conspirationniste. C'était depuis longtemps une intuition des sociologues de la croyance, mais la voilà confirmée.

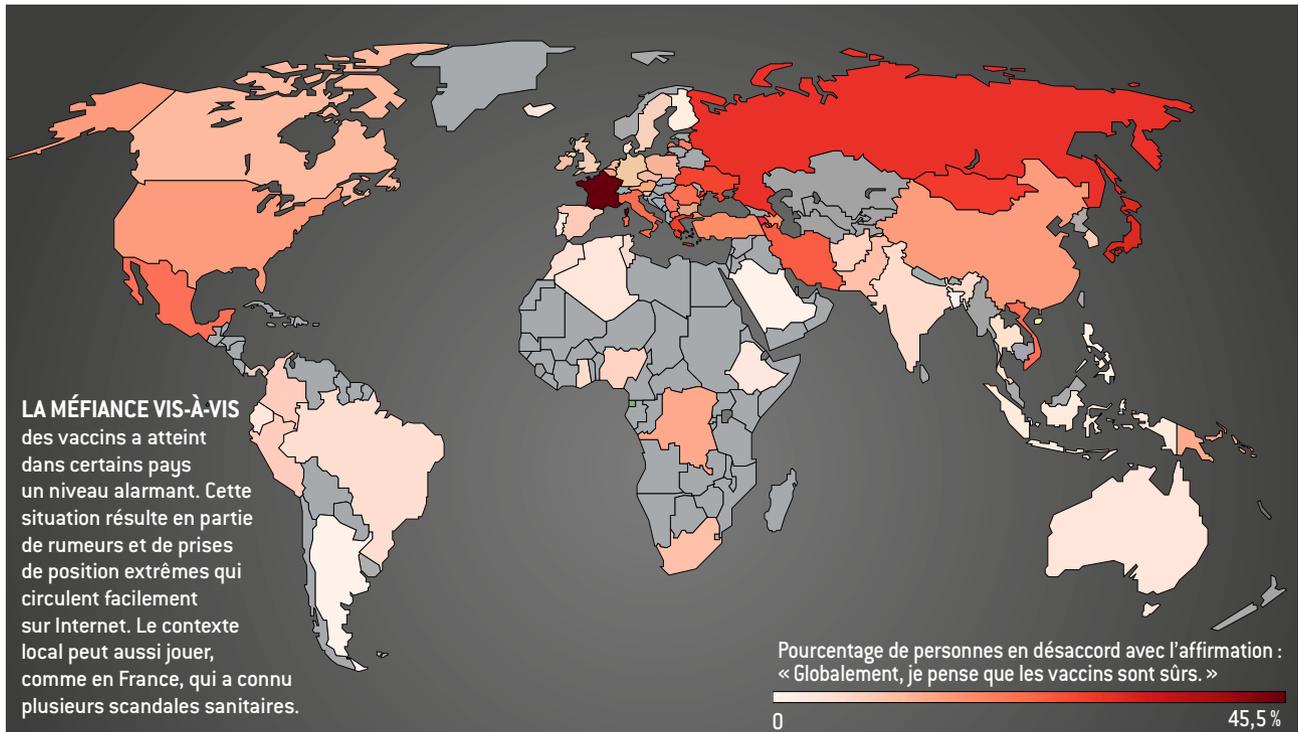
De façon plus générale, les travaux de ce type, qui analysent de nouvelles « traces sociales » disponibles en quantité, obligent les sciences sociales à discuter sur du matériel précis et tangible. Ils pourraient aussi révolutionner les sciences sociales en questionnant les catégories théoriques avec lesquelles on appréhendait généralement les acteurs sociaux. Par exemple, les catégories socioprofessionnelles se révèlent inadéquates pour étudier certains phénomènes sociaux sur Internet, ce dont témoigne la grande hétérogénéité, sur le plan socioprofessionnel, des communautés conspirationnistes.

PLS

Les travaux de Walter Quattrociocchi et ses collègues indiquent que les actions de démystification des théories du complot ont, auprès de ceux qui y croient, un effet contraire à celui souhaité. Faut-il alors renoncer à démentir les idées fausses qui circulent ?

G. B. : Pas du tout. Le phénomène mis en évidence est simplement l'effet rebond (ou *backfire*) bien connu en psychologie sociale. Or ce renforcement de la conviction n'est pas forcément durable. Une entreprise de démystification peut produire un résultat au bout d'un temps plus ou moins long, comme on l'a constaté avec les personnes qui parviennent à s'affranchir d'une secte. Autrement dit, la croyance peut s'effondrer sous les coups de boutoir de la réalité.

Par ailleurs, si l'on ne réagit pas aux idées fausses, les indécis ne disposeront pas de contre-arguments et se laisseront influencer encore plus facilement. D'autant que ceux qui s'expriment le plus sont généralement les plus croyants, les incrédules étant indifférents ou moins motivés. Pour la population des indécis, et notamment pour les jeunes, dont les opinions et la vision du monde sont encore malléables, et le sens critique encore faible, il est donc fondamental



d'apporter la contradiction. Même si c'est un travail de Sisyphe.

PLS

La « sociophysique » étudie des modèles plus ou moins inspirés de la physique statistique, où les individus se comportent et interagissent selon un petit nombre de règles simples. Cette démarche est-elle féconde en sociologie des opinions ?

G. B. : Je suis favorable aux approches pluridisciplinaires en sciences sociales, et d'ailleurs j'anime un séminaire avec Serge Galam, du Centre de recherches politiques de Sciences Po, qui est l'un des fondateurs de la sociophysique. Dans ces modèles dits multi-agents, on dote par exemple les individus de deux ou trois traits psychologiques formalisables de façon simple, on les fait se rencontrer au hasard à deux, trois ou plus, chaque rencontre faisant émerger selon une certaine loi une opinion que vont partager tous les individus impliqués. Puis on répète plusieurs fois le processus, et l'on observe le résultat.

De tels modèles permettent de simuler – donc de décrire, mais pas forcément de comprendre, et à mon avis encore moins de prédire – des phénomènes non linéaires et banals que la sociologie classique a énormément de mal à décrire

et expliquer, tels qu'un changement rapide ou un basculement de l'opinion publique sur telle ou telle question.

PLS

Justement, Serge Galam affirme que selon son modèle de la « règle de majorité locale », l'ascension politique de Donald Trump était prévisible. Qu'en pensez-vous ?

G. B. : D'après ce modèle, que Serge Galam a appliqué au cas de Donald Trump dans une prépublication d'août 2016, les provocations du candidat conduisent dans un premier temps à une baisse des opinions favorables à son égard. Mais ces

Pour la population des indécis, il est fondamental d'apporter un démenti aux idées fausses

provocations réveillent des préjugés enfouis chez les gens, dont l'opinion commence alors à changer et à créer une dynamique favorable au provocateur.

C'est très intéressant, mais le problème, c'est que ce modèle, comme d'autres, est hypersensible aux valeurs de ses paramètres. On change

légèrement ces derniers, et le modèle conduit à un résultat complètement différent. Les valeurs des paramètres étant choisies *a priori*, le modèle n'est pas prédictif. Reste que de tels modèles sont fascinants par la description qu'ils parviennent à donner. Ils sont à explorer et à travailler pour qu'ils deviennent, un jour peut-être, prédictifs.

PLS

Pour en revenir aux théories du complot et aux fausses informations, elles ont toujours existé. Que change Internet à l'affaire ?

G. B. : Internet est une technique qui change la donne, c'est sûr. D'abord, ces points de vue marginaux existaient avant, mais ils étaient confinés dans des espaces de radicalité et étaient refoulés à l'entrée du marché de l'information, par les professionnels de ce domaine. Ce marché est devenu dérégulé,

ce qui permet à tous les points de vue de s'exprimer sur la place publique. Les « coûts d'entrée » sur le marché de l'information sont devenus quasi nuls, de sorte qu'aujourd'hui n'importe quel individu peut l'alimenter, pour le meilleur ou pour le pire. Un autre point est qu'Internet permet d'accumuler des argumentaires, alors que jadis la diffusion par le

bouche-à-oreille limitait le volume d'arguments, en raison des limitations de la mémoire humaine. Cela rend plus performantes les théories du complot et autres rumeurs infondées. Les conséquences sont mesurables. Par exemple, vers 2000, environ 9 % de nos concitoyens étaient méfiants vis-à-vis des vaccins ; aujourd'hui, ils sont près de 40 % ! Même si corrélation ne signifie pas causalité, on peut difficilement douter qu'Internet fertilise l'empire des croyances.

PLS

Ne faut-il pas aussi invoquer une moindre confiance dans les autorités politiques et technocratiques ?

G. B. : Oui, évidemment, il y a avec Internet un effet de loupe qui nuit à la réputation de ces autorités. C'est ce que j'ai appelé le paradoxe de la transparence. En donnant accès à n'importe quelle information compromettante (corruption, malversations, comportements sordides, etc.), Internet confère à ce type d'information une visibilité plus grande. Ce n'est pas en soi un mal, mais, en raison d'un biais cognitif, l'individu tend à croire que plus un phénomène est visible, plus il est représentatif. Cela a assurément contribué à la défiance actuelle vis-à-vis du monde politique, des médias, de l'expertise scientifique. Comme avec les théories du complot, Internet constitue une chambre d'écho des pentes pas forcément les plus honorables de l'esprit humain.

PLS

Pourquoi, selon vous, faut-il lutter contre les théories conspirationnistes ?

G. B. : La première raison est que, comme l'ont montré récemment des chercheurs hollandais (Jan-Willem van Prooijen et ses collègues), il y a un lien fort entre la croyance aux théories du complot et la radicalité, l'extrémisme politique en particulier. On constate ainsi qu'il y a peu de terroristes djihadistes qui n'ont pas cédé aux théories conspirationnistes. De même, aux États-Unis, les tueurs de masse (*mass murderers*) sont souvent des personnes qui ont été influencées par de telles théories. Il ne faut pas minimiser l'impact de ces théories sur le comportement des gens. Elles proposent en effet une lecture totalement manichéenne du monde, dont des « méchants » tireraient les ficelles. Si l'on y croit, on a envie de retourner la table, ça se comprend ! C'est pourquoi il faut combattre ce type de théories, d'autant qu'elles peuvent facilement séduire les jeunes esprits en

formation. Il est complètement irresponsable de la part de certains collègues de critiquer cette lutte au prétexte que ce serait une entreprise de normalisation de la pensée. Cela relève tout simplement du relativisme !

PLS

Pourtant, certaines théories du complot ne méritent-elles pas considération ?

G. B. : Qu'il existe ou qu'il ait existé de réels complots est une évidence. Mais les théories conspirationnistes dont on parle, outre leurs conséquences négatives évoquées, ont des formes d'administration de la preuve totalement hétérodoxes. On est, dans le conspirationnisme plus qu'ailleurs, indifférent à la discussion rationnelle. Si l'on demandait aux tenants d'une théorie du complot, par exemple celle relative à la tuerie de *Charlie Hebdo*, ce qui les convaincrerait que leur théorie est fautive, ils ne sauraient pas répondre : les conspirationnistes adoptent des positions non réfutables. En science, c'est le contraire : aucune théorie n'y survit si elle

Pour rétablir une forme d'équilibre, un point central est l'architecture des choix proposés aux internautes

n'est pas réfutable. Ce qui caractérise aussi les conspirationnistes, c'est qu'ils font des hypothèses non nécessaires et qu'ils cherchent à tout prix à trouver des anomalies pour les rendre nécessaires. Alors que les mensonges d'État finissent par s'évanouir, les complots imaginaires persistent pendant des décennies : les conspirationnistes ne lâchent jamais l'affaire et modifient leurs arguments en fonction des circonstances, de façon à défendre coûte que coûte leur croyance. C'est un mode de raisonnement très éloigné de celui de la science, le domaine le plus exigeant en matière de quête de la vérité.

PLS

Les algorithmes qui régissent les réseaux sociaux renforcent-ils la désinformation ?

G. B. : C'est certain, puisqu'ils sélectionnent en partie les informations qui parviennent à chaque internaute. Et il ne s'agit pas seulement des réseaux sociaux. Tapez par exemple les deux

mots-clés « vaccin » et « danger » sur le moteur de recherche Google : les premiers sites web de la liste fournie en réponse sont des sites très peu recommandables ! Il semble que les géants du Web ou GAFA (Google, Apple, Facebook, Amazon) aient pris conscience de ce problème et qu'ils réfléchissent à améliorer l'architecture des choix proposés à l'internaute. Cela dit, il n'y a pas que ces « bulles de filtrage » qui ont un impact sur l'autoenfermement cognitif. Chacun de nous a aussi sa part de responsabilité : ainsi, quand un « ami » sur Facebook nous contredit souvent, il y a une forte probabilité pour que nous l'éliminions du groupe de nos « amis »...

PLS

Que faudrait-il faire, selon vous, pour lutter contre la désinformation ?

G. B. : De façon générale, il faut réguler le marché de l'information, qu'Internet a dérégulé. Il ne s'agit pas de censurer, ce qui serait liberticide, mais de contrebalancer le fait que les tenants de nombre de formes de crédulité s'expriment beaucoup plus que les autres et qu'ils occupent par conséquent une trop grande place. En d'autres termes, il faut rétablir une forme d'équilibre. Et pour ce faire, un point central est l'architecture des choix proposés aux internautes, point sur lequel les géants du Web sont à même d'intervenir.

Il faudrait aussi que chacun essaie d'être responsable. Notamment, ceux qui se taisent devraient s'exprimer davantage. Enfin, nous avons besoin d'une révolution pédagogique, où l'on intégrerait aux programmes scolaires, dès que l'âge des élèves le permet, une initiation aux biais cognitifs (biais de confirmation, biais de représentativité, etc.) qui peuvent fausser notre jugement et notre perception de la réalité. Par exemple, quand on enseigne la théorie de l'évolution ou l'héliocentrisme, il faut aussi pointer le caractère contre-intuitif de ces théories et ainsi expliquer pourquoi elles ont été difficiles à accepter. Le ministère de l'Éducation nationale y réfléchit, mais il faut absolument y mettre de la méthode, en impliquant des psychologues et des sociologues. Face à Internet, le défi est que les individus soient suffisamment éclairés et critiques pour être capables de s'orienter dans le marché de l'information. ■

Propos recueillis par Maurice Mashaal