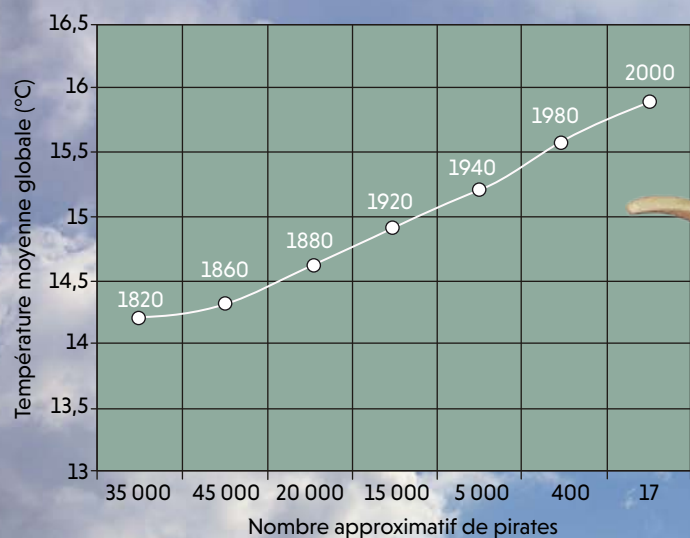




équations d'Einstein? Rien n'est moins sûr, même si, nous l'avons vu, certaines lois physiques simples ont pu être récemment «redécouvertes» à partir de l'analyse d'un ensemble de données expérimentales.

La réponse d'Einstein à cette question aurait en tout cas été négative, du moins si l'on en croit la lettre qu'il écrivit un jour à son grand ami Maurice Solovine: «Aucune méthode inductive ne peut conduire aux concepts fondamentaux de la physique. L'incapacité à le comprendre est la plus grave erreur philosophique de nombreux penseurs du XIX^e siècle.»

Quelques années plus tard, lors d'une conférence qu'il donna à Oxford avant de quitter définitivement l'Europe pour l'Amérique, il précisa quelle était selon lui la base de l'invention des idées scientifiques: «L'expérience peut bien entendu nous guider dans notre choix des concepts mathématiques à utiliser, mais il n'est pas possible qu'elle soit la source d'où ils découlent. C'est dans les mathématiques que réside le principe vraiment créateur. En un certain sens, donc, je tiens pour vrai que la pensée pure est compétente pour comprendre le réel, ainsi que les Anciens l'avaient rêvé.»

En la matière, les prochaines décennies, toutes gorgées d'intelligence dite «artificielle» et de «*very big data*», viendront-elles contredire la pertinence de cet avis? Il est raisonnable d'en douter, pour au moins deux raisons.

La première tient à ce que l'intelligence artificielle porte bien son nom: elle n'est qu'une intelligence fabriquée au moyen de techniques informatiques, de sorte que rien

Selon le pastafarisme, une parodie de religion parfois considérée comme une version moderne de la thèse de Russell (une métaphore qui illustre le fait que c'est au croyant de prouver les bases «*invérifiables*» de la religion), le déclin de la piraterie est la cause du réchauffement climatique, car la température moyenne sur la Terre est corrélée, de façon inverse, à la population de pirates.

ne permet de penser qu'elle soit elle-même «pensante». Pour doter les machines d'une pensée autonome, analogue à la pensée humaine, il faudrait déjà comprendre en détail les mécanismes de cette dernière, ce qui est loin d'être acquis, et aussi en donner une définition qui soit à la fois opératoire et exhaustive. Classer des milliers de photographies mieux et plus vite que n'importe quel humain est une chose, mais inventer des concepts et les associer en est une tout autre...

APPELONS UN CHAT UN CHAT, MAIS COMMENT ?

La seconde tient en ce que les techniques de l'intelligence artificielle, tel le *deep learning* (voir *La révolution de l'apprentissage profond*, par Y. Bengio, page 42), fonctionnent comme des boîtes noires. Lorsque je vois un chat et reconnais aussitôt qu'il s'agit bien d'un chat, j'effectue une opération qui n'est pas de même nature que celle d'un logiciel d'intelligence artificielle: lui constate que l'objet qui lui est présenté ressemble à d'innombrables autres chats dont on lui a préalablement fourni les images pour «l'entraîner», mais sans que quiconque puisse déterminer comment il effectue ce constat, ni indiquer quelles sont les ressemblances qui font «tilt» pour lui.

Il est donc difficile d'imaginer que l'intelligence artificielle puisse élaborer des théories physiques, et encore moins, si d'aventure elle le pouvait, que celles-ci puissent nous être intelligibles. Jusqu'à preuve du contraire, physicien demeure un métier d'avenir. ■

BIBLIOGRAPHIE

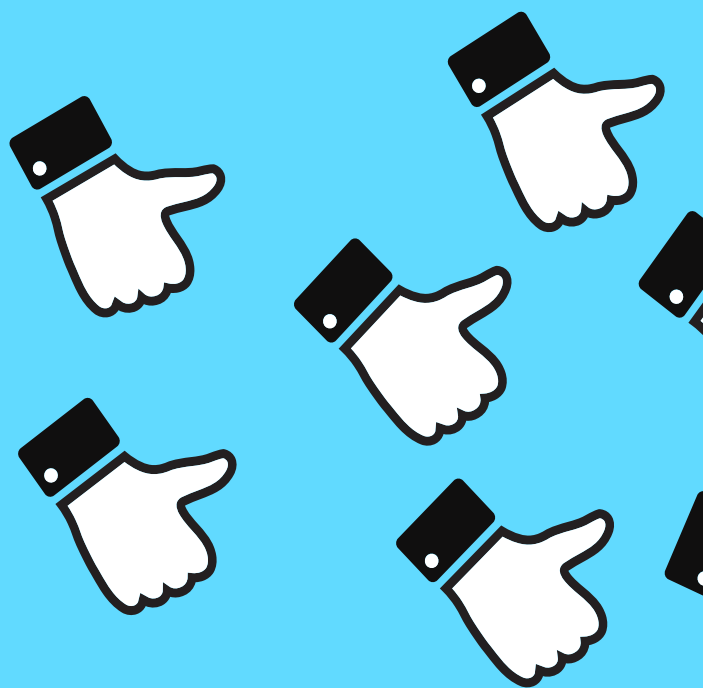
G. BERRY, *L'hyperpuissance de l'informatique : Algorithmes, données, machines, réseaux*, Odile Jacob, 2017

M. SCHMIDT ET H. LIPSON, *Distilling Free-Form Natural Laws from Experimental Data*, *Science*, vol. 324, pp. 81-85, 2009.

FAKE NEWS

L'histoire secrète de leur succès

Les internautes diffusent massivement des informations fausses et des théories conspirationnistes farfelues. Quels mécanismes expliquent cet inquiétant phénomène ? Des études statistiques sur le réseau Facebook répondent.



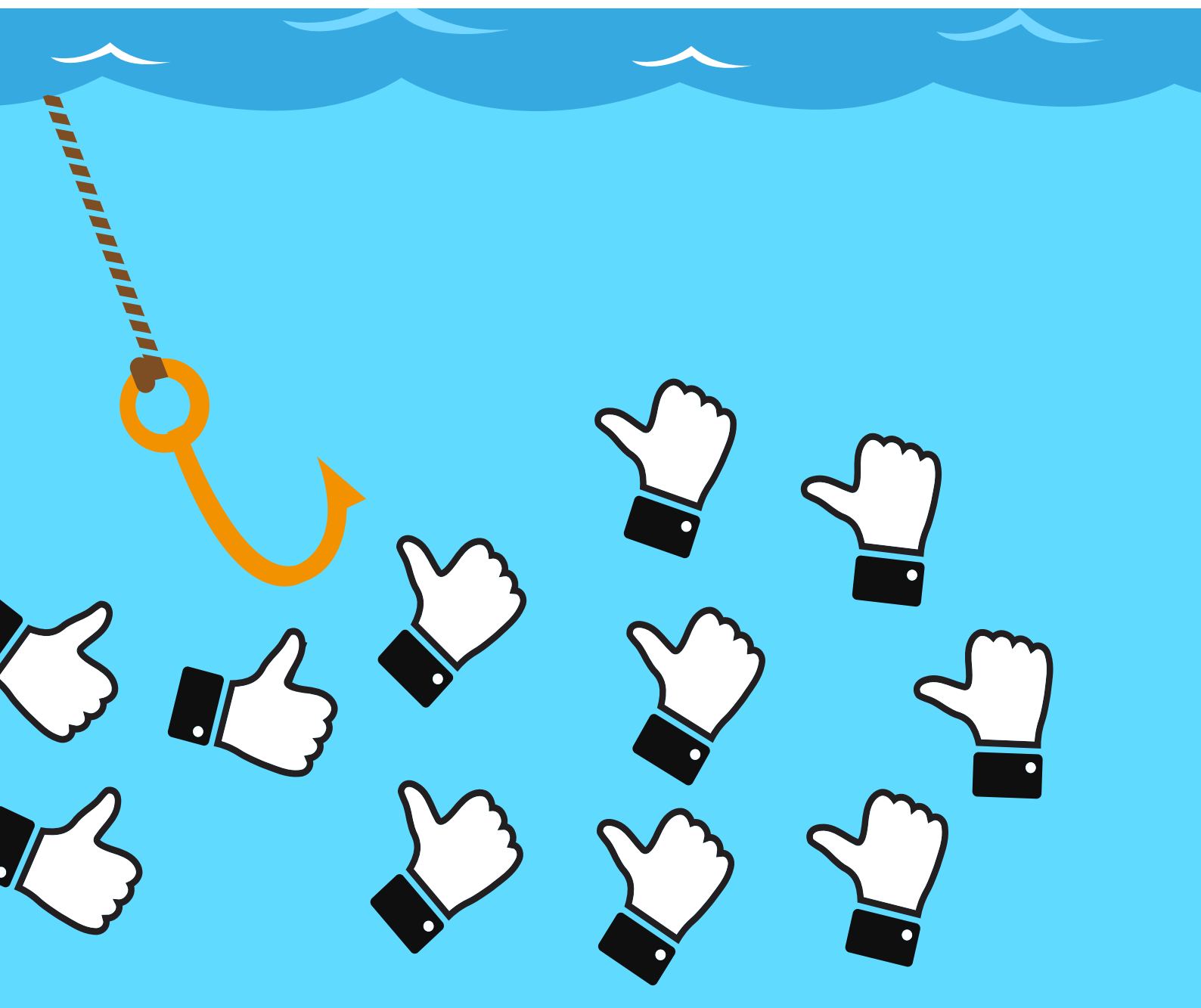
L'ESSENTIEL

- 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.

L'AUTEUR



WALTER QUATTROCIOCCHI coordonne le Laboratoire de sciences sociales computationnelles à l'école IMT des hautes études de Lucques, en Italie.



Le saviez-vous ? Le 11 octobre 2017 Google a racheté Apple. La Nasa exploite des enfants parqués dans des camps sur Mars. À Padoue, un restaurant chinois sert des pieds humains en hors-d'œuvre. Vous avez nécessairement vu passer ces informations. Faut-il préciser qu'il s'agit de rumeurs infondées... ?

Pourtant, elles ont été amplement colportées ou au moins commentées. Qu'est-ce qui a donc changé dans notre façon de nous informer, et donc de nous forger une opinion ? Quel rôle les médias sociaux tels que Facebook jouent-ils dans la diffusion de fausses informations ou de thèses conspirationnistes ? Quels

sont les ressorts de cette mésinformation ou désinformation ? Est-il possible d'endiguer ces phénomènes ?

De nombreux sociologues se sont penchés sur les phénomènes sociaux liés à Internet et à ses médias, et notamment sur la « viralité » des informations infondées ou fausses. Ils ne sont pas les seuls. Depuis plusieurs années, des mathématiciens, des physiciens, des chercheurs en informatique se sont aussi intéressés à ces problématiques, en apportant leurs propres outils et méthodes d'analyse. Ainsi a émergé un nouveau champ de recherche : les « sciences sociales computationnelles ».

➤ Grâce à l'analyse de grandes masses de données, cette discipline étudie les phénomènes sociaux de façon quantitative. Il s'agit d'exploiter les très nombreuses traces numériques que laissent les internautes sur les différents médias sociaux tels que Facebook, Twitter, YouTube, etc. lorsqu'ils sélectionnent, partagent ou commentent des informations. On peut ainsi étudier certains phénomènes sociaux à un niveau de précision sans précédent.

LES RACINES DE LA DÉSINFORMATION

Nos travaux s'inscrivent pleinement dans cette démarche. 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.

Avant de présenter nos résultats sur la diffusion des informations et leur assimilation, sur la formation des opinions et sur la façon dont les personnes s'influencent mutuellement, commençons par souligner quelques traits généraux de la situation créée par Internet et ses réseaux sociaux apparus il y a une dizaine d'années.

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 désinformation 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.

Un autre facteur est le «biais de confirmation» selon lequel 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 délaissé le reste.

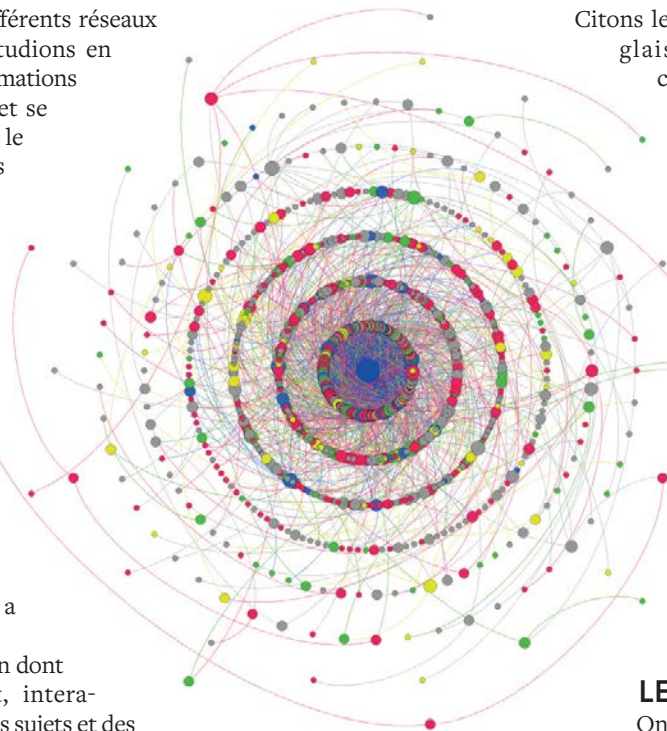
Un troisième facteur en jeu est le fait que, sur Internet, l'émission et la réception des contenus s'effectuent essentiellement sans

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.

Pour ces raisons, on assiste à des 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.

Et en effet, les fausses informations ou les thèses complotistes prolifèrent sur la Toile.

Citons les chemtrails (contraction de l'anglais *chemical trails*, «traînées chimiques»), thèse selon laquelle une partie des traînées formées par les avions dans le ciel seraient composées de produits chimiques destinés à manipuler les populations. Autres exemples : les vaccins favoriseraient l'autisme ; les sources d'énergie alternatives et gratuites existent, mais sont tenues secrètes par les multinationales afin de protéger leurs intérêts ; les Américains n'ont jamais mis les pieds sur la Lune ; les attentats du 11 septembre 2001 ont été orchestrés par le gouvernement des États-Unis.

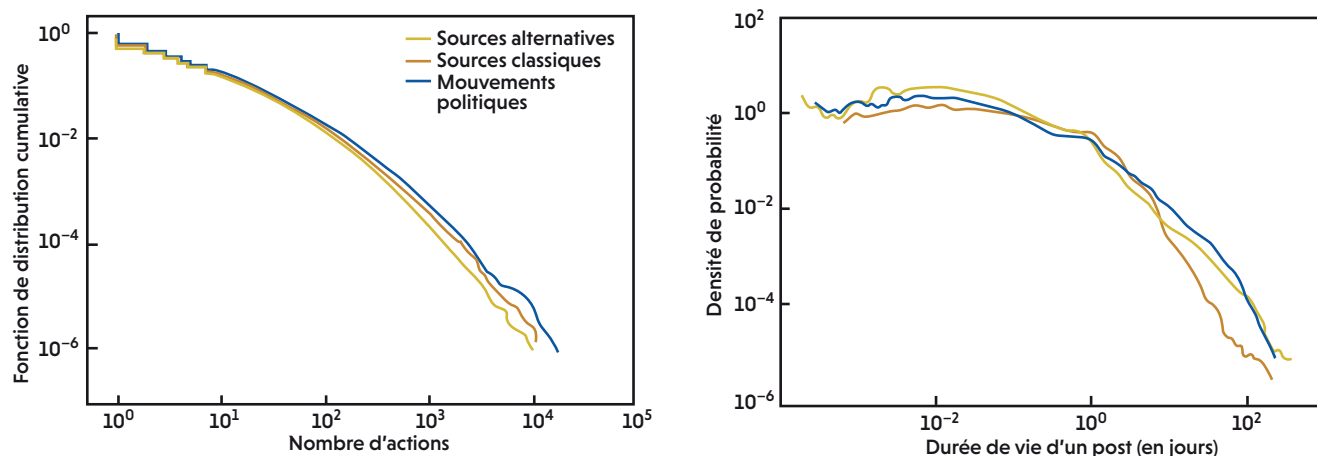


Un canular lancé par un post sur Facebook en 2012 affirmait qu'un certain sénateur italien Cirenga (qui n'existe pas) avait proposé un projet de loi visant à débloquer 134 milliards d'euros pour aider les parlementaires italiens à trouver du travail en cas de non-réélection. Ce canular s'est diffusé 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.

LE DRAME DU PIZZAGATE

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 ce qui correspond à son schéma de pensée : c'est le biais de confirmation. Cela alimente les récits les plus disparates, appuyés par de piètres argumentations faisant appel davantage à des associations d'idées qu'à des raisonnements solides. Des récits se répandent alors 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 de graves, conséquences. Ainsi en va-t-il du «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



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 .

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.

Afin de mieux comprendre ces phénomènes de désinformation, nous avons étudié en 2015 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. Les sources alternatives sont celles qui s'autoproclament promotrices de tout ce que les médias précédents cachent aux gens. Le troisième type de sources relève des mouvements et des groupes politiques qui utilisent Internet comme instrument de mobilisation politique.

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. 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 publiques, sous une forme agrégée et anonyme. Leur analyse donne un aperçu du comportement de plus de 2,3 millions d'internautes.

Les résultats montrent que, malgré leurs différences qualitatives, les trois types d'informations présentent, dans leur propagation, des propriétés statistiques similaires. Par exemple, la loi statistique qui décrit le 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 l'écho que suscitent les posts. En particulier, pour chacune des trois catégories de sources, la durée moyenne de l'attention prêtée à un post est d'environ 24 heures.

LA CHASSE AUX TROLLS

Lors de cette étude, nous avons aussi examiné sur Facebook le comportement vis-à-vis des trolls, ce terme désignant 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...

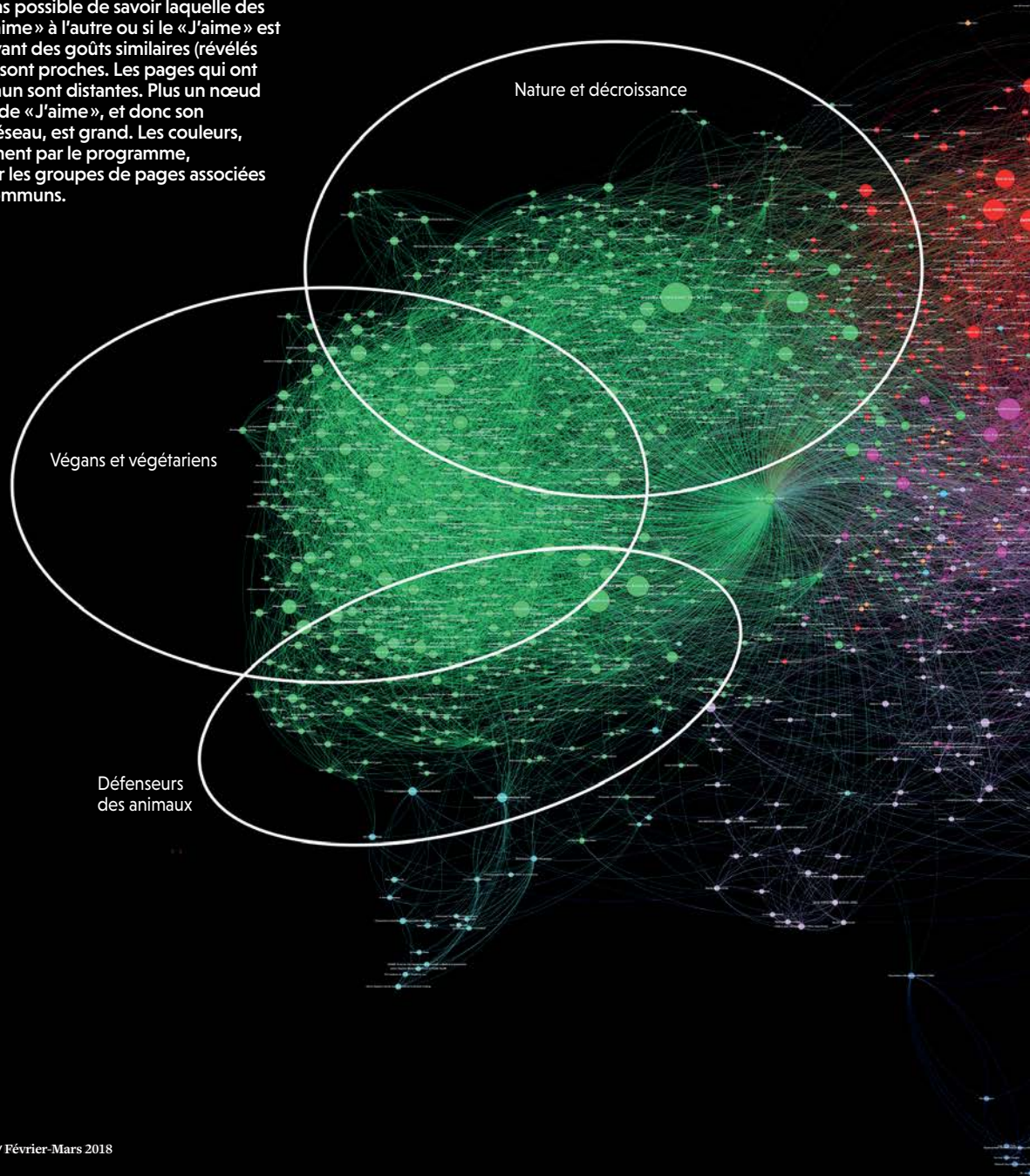
Les théories du complot font aussi partie des divers sujets de moquerie. On a ainsi des trolls qui parlent d'abolir les lois de la thermodynamique au Parlement, ou selon lesquels une récente analyse de la composition chimique des chemtrails prouve la présence de citrate de sil-dénafil, c'est-à-dire le principe actif du Viagra...

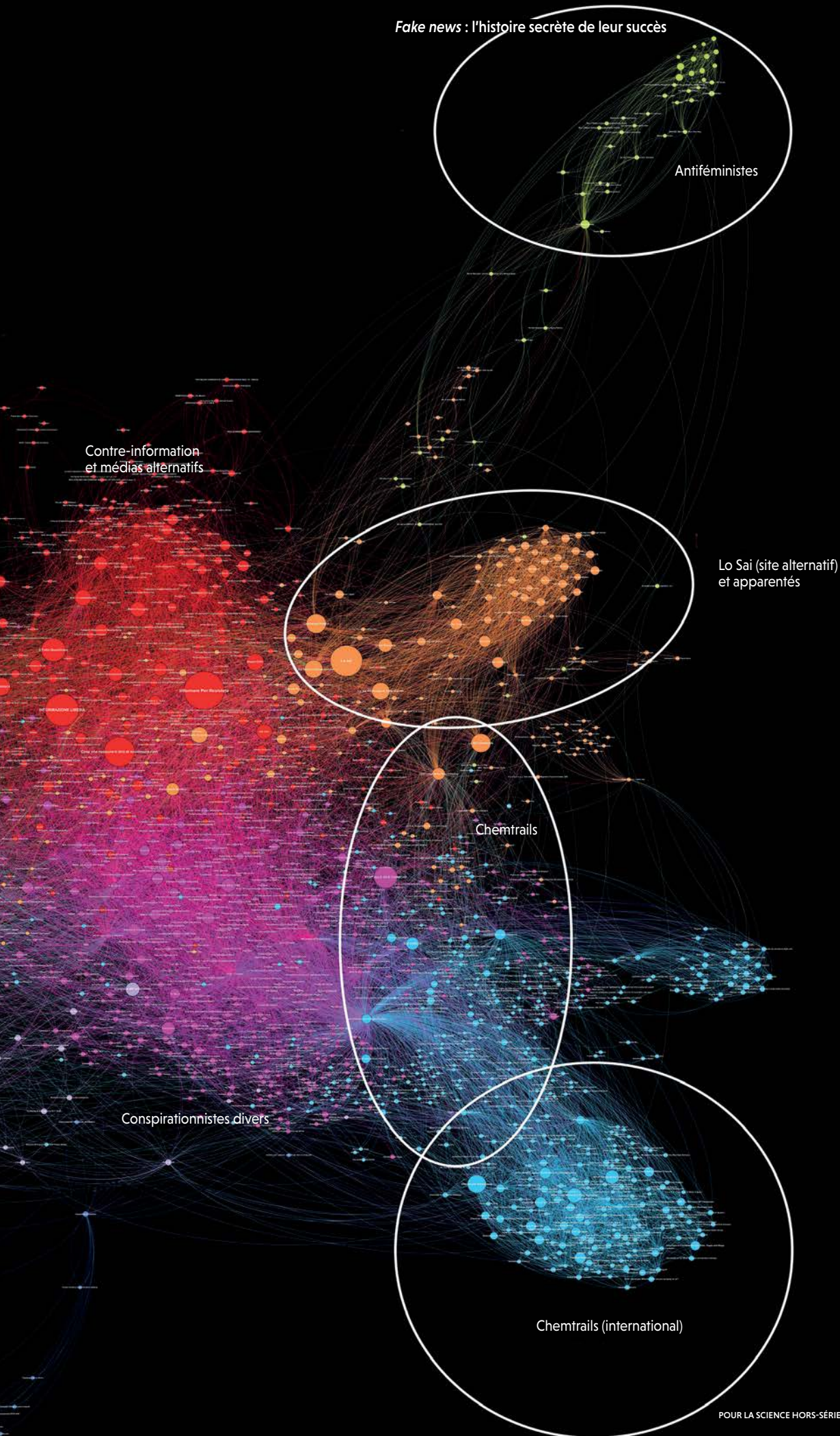
Ces contenus parodiques et caricaturaux ont été essentiels dans notre étude, parce qu'ils nous ont permis de mesurer les capacités de vérification (le *fact-checking*) des internautes. Étant conçus à des fins parodiques, les trolls sont intentionnellement faux et véhiculent des contenus paradoxaux ;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

UNE NÉBULEUSE CONSPIRATIONNISTE

Cette carte est un graphe, c'est-à-dire un ensemble de nœuds raccordés par des arêtes. Élaboré avec un programme de visualisation de données, il représente l'immense réseau des pages Facebook italiennes promouvant des théories conspirationnistes. 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. Des logiciels ont ensuite récupéré le nom de toutes les pages Facebook qui adhèrent à ces premières pages via le bouton «*J'aime*» et, de même, les noms des pages reliées à ces nouvelles pages. Les données récoltées correspondent, dans ce graphe, à 2 612 pages Facebook (les nœuds) et 22 879 liens «*J'aime*» (les arêtes). Dans cette version, 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 (révélés par les pages «*aimées*») sont proches. Les pages qui ont peu, voire rien, en commun sont distantes. Plus un nœud est gros, plus le nombre de «*J'aime*», et donc son «*influence*» au sein du réseau, est grand. Les couleurs, attribuées automatiquement par le programme, permettent de distinguer les groupes de pages associées à des centres d'intérêt communs.

Les pages à caractère franchement complotiste sont presque toutes au centre (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 (*La Repubblica*, 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. On observe surtout 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 (la région rouge) et l'information véritable et authentique. On retrouve une caractéristique fondamentale des conspirationnistes : leur incapacité à distinguer les sources fiables de celles qui ne le sont pas.





> Plus précisément, nous avons d'abord classé les utilisateurs de Facebook selon le type d'informations qu'ils préfèrent à partir des 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.

Sans surprise, les adeptes des sources d'informations alternatives sont les plus enclins à réagir aux trolls par un «J'aime» et à les partager, exactement comme ils le font avec les autres informations alternatives. Plus précisément, parmi 1 279 utilisateurs 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 intéressant, car il met en évidence 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. En d'autres termes, les plus méfiants vis-à-vis des médias classiques sont aussi les plus enclins à être manipulés !

Comment expliquer que des informations de types différents se propagent avec des lois statistiques semblables ? On peut émettre l'hypothèse qu'il existe des groupes dont l'intérêt se focalise sur des contenus spécifiques, mais que le comportement des internautes est universel.

Cette idée 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 chambres d'écho. Cette expression renvoie à des communautés d'individus aux intérêts similaires qui sélectionnent le même type d'informations, ne discutent qu'entre eux et renforcent ainsi leurs propres croyances autour d'un récit commun.

Dans un second temps, nous avons comparé le comportement d'internautes s'intéressant à des sources d'informations scientifiques avec celui d'internautes qui suivent 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 le plus souvent publiés en détail dans des revues scientifiques professionnelles, dont on connaît les auteurs, leurs institutions... Tout le contraire des informations conspirationnistes, qui se réfèrent à une quelconque machination secrète et fomentée par des individus puissants, des groupes ou des États rarement identifiés.

Une autre différence substantielle, indépendamment de la véracité des informations rapportées, est que les récits sont aux antipodes. Le premier type repose sur un paradigme rationnel qui, presque toujours, recherche des preuves empiriques. Le deuxième se fonde sur 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 des événements à des causes aléatoires ou complexes. Martin Bauer, de l'École d'économie et de sciences politiques de Londres, y voit une façon «quasi religieuse» de penser le monde. À l'aube de l'humanité, nos ancêtres attribuaient aux tempêtes une origine divine, aujourd'hui les conspirationnistes font de même en cherchant une explication simple à des phénomènes complexes qui les chagrinent.

Dans notre étude comparative des deux types d'internautes, nous avons d'abord déterminé un ensemble des pages Facebook à explorer et jeté notre dévolu sur 39 conspirationnistes et 34 scientifiques. Notre analyse a porté sur 1,2 million d'utilisateurs sur une période de cinq ans, entre 2010 et 2014.

DES INTERNAUTES POLARISÉS

Que montrent les résultats ? En Italie, les utilisateurs qui suivent les pages Facebook 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 : ceux qui suivent les deux types de sources sont peu nombreux. Autrement dit, les utilisateurs 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, nous avons constaté que ceux qui interagissent avec ces contenus (un «J'aime» ou un commentaire) sont, à environ 80 %, des utilisateurs d'informations conspirationnistes.

Autre constat intéressant : les utilisateurs principalement centrés sur les informations complotistes ont une plus grande propension à partager ces informations que ceux intéressés par les informations de nature scientifique (avec ces mêmes informations).

Cette forte polarisation des utilisateurs se reflète-t-elle aussi dans les «amitiés» virtuelles ? En étudiant de plus près les chambres d'écho, nous avons reconstitué les réseaux sociaux des deux groupes et avons découvert une régularité statistique surprenante : à

EN CHIFFRES (POUR 2016)

Internet

Dans le monde : plus de 3,4 milliards d'internautes, soit 46 % de la population.

En Europe : 616 millions d'internautes, soit 73 % de la population.

En France : 55,4 millions d'internautes, soit 86 % de la population. En moyenne, chacun passe 4,6 heures par jour en ligne (3,5 au Japon, 9,1 au Brésil).

En janvier 2016, 38,6 % des pages web consultées l'ont été via des téléphones mobiles contre 28,9 % en janvier 2014. En moyenne, le trafic de données représente 1,4 gigaoctet par mois et par téléphone.

Réseaux sociaux

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

En France : en moyenne, un usager des médias sociaux y consacre 1,3 heure par jour (0,3 au Japon, 3,3 au Brésil).

En France, les plateformes principales sont 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.

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. Ainsi, plus un internaute polarisé est actif, plus ses amis 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 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.

Nous avons ensuite 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 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.

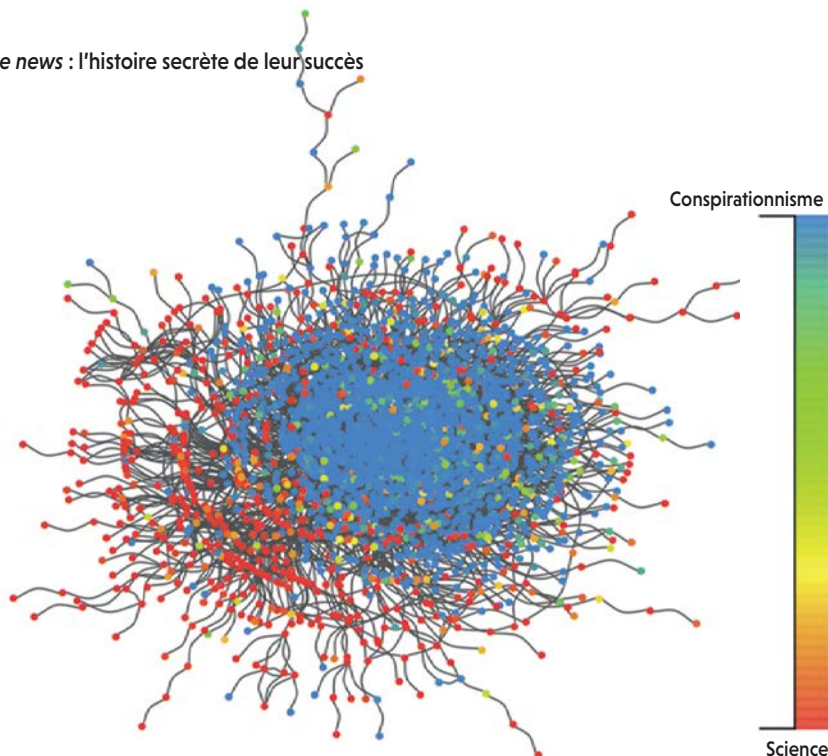
Pour ces utilisateurs exposés à la démystification, la probabilité de continuer à interagir avec des informations conspirationnistes est supérieure d'environ 30 % que pour les autres ! Essayer de convaincre un fervent défenseur de la théorie des chemtrails de son erreur renforce ses croyances et augmente ses interactions avec les sources d'informations de type complotiste.

Pour écarter toute particularité liée au contexte italien, nous avons mené une analyse similaire avec le Facebook américain. On retrouve les mêmes tendances...

DES DISCUSSIONS QUI DÉGÈNÈRENT

Un autre résultat intéressant a été obtenu au moyen d'algorithmes qui, bien entraînés, sont en mesure de fournir avec une bonne approximation le sentiment exprimé par les utilisateurs dans les commentaires des posts. Plus la discussion entre les internautes est longue, plus on se dirige vers un sentiment négatif. Et 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 dégénère.

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



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.

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.

La sélection des contenus par l'internaute s'effectue sous l'influence du 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 dégénère souvent, ce qui encourage la polarisation.

Dans ce contexte, il devient difficile d'informer correctement, et arrêter la propagation d'une nouvelle infondée ou fausse devient impossible (voir la figure page 86). 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.

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 nos études ne nous invitent guère à l'optimisme.

Nous entendrons probablement pour quelque temps encore parler du complot mondial orchestré par les reptiliens, des extraterrestres d'apparence humaine qui seraient dissimulés parmi nous (et auxquels croient des millions d'Américains). Nous ne sommes pas dans l'ère de l'information mais bien dans celle de la crédulité ! ■

L'ESSENTIEL

● Préoccupés par notre santé, nous sommes prêts à subir de nombreux tests médicaux... qui n'apportent aucune certitude.

● Pour bien interpréter les résultats, médecins, malades et non-malades devraient se familiariser avec les statistiques.

● En apprenant à distinguer risque absolu et risque relatif, à utiliser la fréquence naturelle d'une maladie, les taux de mortalité plutôt que la survie à cinq ans, nous ne nous inquiéterons plus inutilement.

LES AUTEURS



GERD GIGERENZER travaille à l'institut Max-Planck de Berlin. WOLFGANG GAISSMAIER est professeur à l'université de Constance. ELKE KURZ-MILCKE travaille à l'Institut de mathématiques et d'informatique, à Ludwigsbourg. LISA SCHWARTZ et STEVEN WOLOSHIN sont professeurs à l'école de médecine de Dartmouth, à Hanovre, aux États-Unis.

SANTÉ : halte à la manipulation

Interpréter les résultats d'examens médicaux et d'études de risques sanitaires est un art difficile auquel peu de personnes sont initiées. Quelques conseils pour mieux comprendre leur signification ne sont donc pas inutiles.

E

n 1938, dans son essai *World Brain*, l'écrivain britannique H. G. Wells, auteur de *L'Homme invisible* et de *La Guerre des mondes*, prédisait que penser en termes statistiques serait aussi indispensable aux citoyens éduqués d'une démocratie moderne que lire et écrire. Qu'en est-il presque un siècle plus tard, en ce début du XXI^e siècle? Presque tous ceux qui vivent

dans les sociétés industrielles savent lire et écrire, mais peu savent interpréter correctement les statistiques et comprendre les notions de risque et d'incertitude. C'est aussi le lot de nombreux médecins, journalistes et hommes politiques qui, en conséquence, répandent de fausses idées dans le public.

L'inculture statistique n'est pas due à des déficits intellectuels particuliers – le «gène des statistiques» n'existe pas! – mais à divers facteurs sociaux et psychologiques: dans le domaine de la médecine, la nature paternaliste de la relation médecin-malade, l'illusion que la médecine offre des certitudes, que les interventions médicales sont toujours bénéfiques. L'anxiété et les espoirs des citoyens peuvent être facilement manipulés