

DES RÉSEAUX POUR MODÉLISER LA DIFFUSION DES IDÉES

Les auteurs utilisent la science des réseaux pour mieux comprendre comment les liens sociaux influencent les croyances et les comportements d'individus dans un réseau social – en particulier comment les croyances erronées se propagent. Ici sont présentés deux types de modèles (l'un en vert, l'autre en rouge) qui incarnent deux types de circulation des idées et des croyances. Dans les réseaux modélisés, chaque nœud représente un individu, et chaque arête reliant deux nœuds représente un lien social.

LES MODÈLES DE CONTAGION

Les modèles de contagion traitent les idées ou les croyances comme des virus qui se propagent entre individus dans un réseau social. Cette « infection » peut se réaliser de diverses façons. Dans certains modèles, une personne sera infectée par une idée si l'une de ses relations l'est aussi. Dans d'autres, l'individu adopte l'idée en question quand un pourcentage précis des personnes qui lui sont liées ont déjà été contaminées. Ici sont illustrés des modes de contagion où chaque individu adopte une nouvelle croyance quand au moins 25 % de ses relations y croient. Dans ce type de modèles, la structure du réseau joue sur la vitesse de propagation.

COMMENT LIRE LES GRAPHES DE CONTAGION

Chaque nœud est un individu, influencé par les idées des autres
Chaque arête représente un lien social entre deux individus

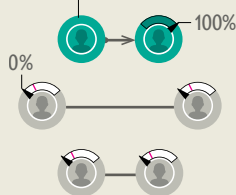
La jauge dessinée dans le haut d'un nœud indique le pourcentage des gens connectés à cette personne qui partagent la croyance considérée (représentés en vert). Dans le scénario ci-dessous, le seuil à partir duquel un individu embrassera la croyance de ses relations est de 25 %.



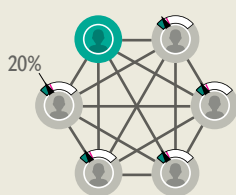
DIFFUSION ET CONNECTIVITÉ :

Dans les groupes d'individus peu connectés, les idées n'atteignent pas tous les membres. Parfois, un trop grand nombre de liens peut également stopper la diffusion d'une idée. Certains réseaux font apparaître des « clans », c'est-à-dire des sous-groupes d'individus au sein desquels les idées sont bloquées et essaient difficilement en dehors d'eux (graphe du bas).

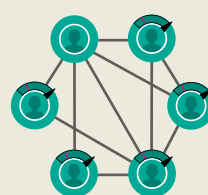
Connectivité très faible : l'idée (en vert) se diffuse peu



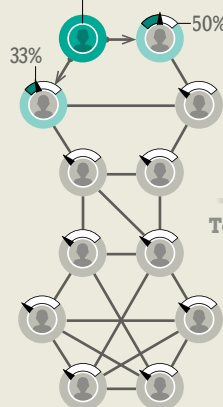
Connectivité très élevée : l'idée ne se propage pas



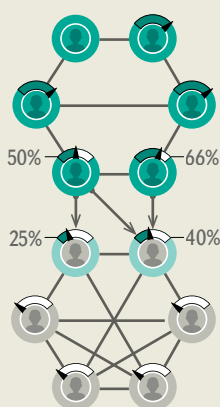
Connectivité intermédiaire : l'idée se répand



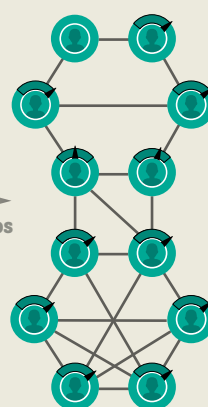
État initial : un individu exprime une idée



L'idée se répand au sein du « clan »



L'idée gagne un autre « clan »



Temps

Temps

LES MODÈLES DE RÉSEAUX ÉPISTÉMIQUES

Les modèles de réseaux épistémiques simulent des situations dans lesquelles les gens adoptent des croyances par la collecte et le partage d'informations. Ce type de modèle s'applique dans de nombreux cas aux sciences. Les croyances ne se propagent pas simplement d'un individu à un autre. Chaque individu croit en une idée avec un certain degré d'incertitude. Cela l'encourage à rassembler des preuves appuyant son opinion, et ces preuves changent en retour ses croyances. Chaque individu partage ses preuves avec ses relations, ce qui influence aussi leurs croyances.

COMMENT LIRE LES GRAPHES DE RÉSEAUX ÉPISTÉMIQUES

Chaque nœud circulaire ou carré représente un individu influencé par les preuves que présentent les autres. Chacun est plus ou moins en faveur de l'action A (bleu) ou de l'action B (orange), opinion qui peut se renforcer, s'affaiblir ou basculer avec le temps (changement de couleur). Le degré de certitude, exprimé en pourcentage, est représenté par l'intensité de la couleur. Si la certitude vis-à-vis de l'action est supérieure à 50 %, l'individu effectue cette action. On utilise ensuite le théorème de Bayes de la théorie des probabilités pour mettre à jour les degrés de croyance des membres du réseau.

L'action A est jugée meilleure

L'action B est jugée meilleure

Certitude de 25 % que B soit meilleure

Certitude de 75 % que B soit meilleure



Nœuds carrés : individus qui testent des actions et révisent leurs croyances en conséquence (chercheurs de preuves)



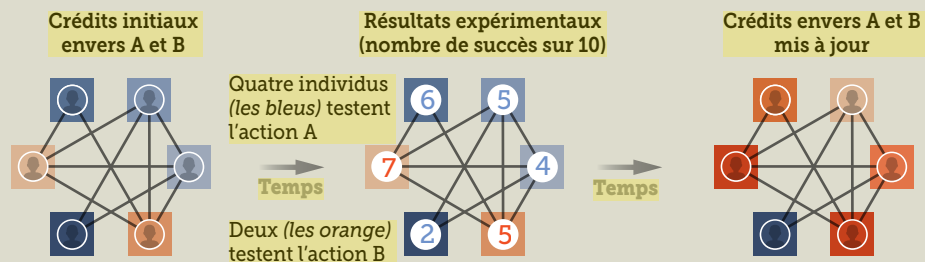
Nœuds ronds : individus qui observent les résultats des autres, mais qui ne testent pas leurs propres actions (observateurs)



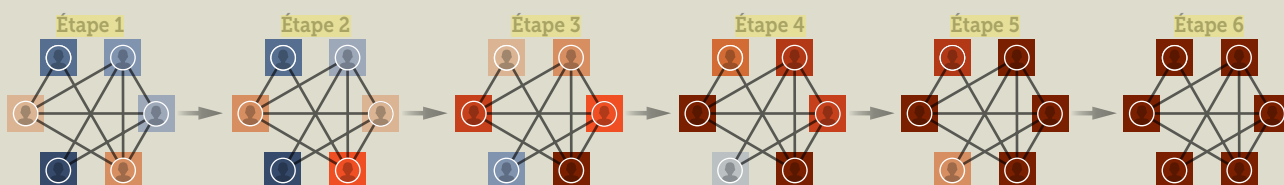
Étoiles : individus ne cherchant pas à se faire une opinion, mais qui introduisent dans le système des résultats choisis de façon biaisée (propagandistes)

EXPÉRIMENTATIONS ET MISE À JOUR DES CROYANCES :

Dans ces modèles, les individus démarrent avec un degré de confiance envers l'action A ou B (ils accordent un certain crédit à A ou B). Puis ils réalisent l'action qu'ils préfèrent, c'est-à-dire expérimentent. Le résultat dicte le succès de cette action, qu'ils partagent ensuite avec leurs voisins. Puis chaque individu met à jour son crédit sur la base des observations.

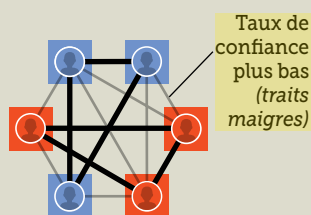


CONVERGENCE VERS UNE CROYANCE PARTAGÉE : Au fil du temps, les liens sociaux entraînent l'apparition d'une préférence consensuelle envers A ou B au sein des groupes. La collecte et le partage de preuves leur indiquent qu'une de ces actions est meilleure que l'autre. Par exemple, un individu essayant la pire action verra ses relations obtenir de bien meilleurs résultats et changera d'opinion. Cependant, il arrive que des suites de preuves trompeuses entraînent l'ensemble du groupe à choisir l'action la pire.

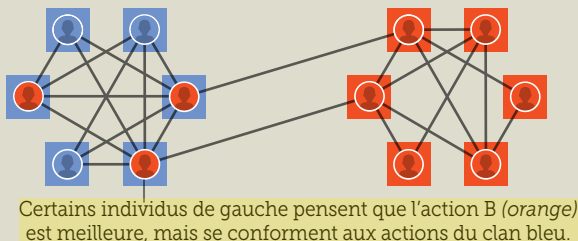


POLARISATION : Si l'on ajoute la confiance sociale et le conformisme à ces modèles, un consensus n'est pas forcément obtenu. Si chaque individu fait confiance aux preuves présentées par ceux qui partagent ses croyances, il se crée des clans aux opinions tranchées qui n'écoutent plus les autres. Si chaque individu cherche à conformer ses actions à celles des autres, les bonnes idées échouent à se propager entre clans.

Croyances stables et opposées au sein d'un groupe

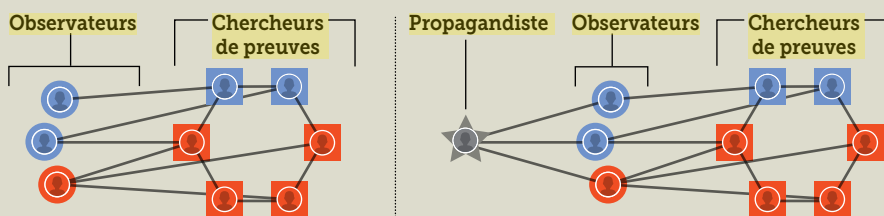


Configuration de clans aux croyances opposées et stables, dues au conformisme



OBSERVATEURS, CHERCHEURS DE PREUVES ET PROPAGANDISTES :

On peut utiliser ces modèles pour représenter les groupes de chercheurs de preuves, les groupes d'observateurs qui mettent à jour leurs croyances sur la base de ces preuves, et des propagandistes éventuels qui tentent d'induire en erreur les observateurs.



MISE À JOUR DES CROYANCES EN SITUATION D'INFORMATION BIAISÉE : Les lobbies industriels façonnent l'opinion publique en ne présentant que les résultats scientifiques qui confortent leurs positions, et en omettant les autres. Cela peut induire en erreur le public, même lorsque les chercheurs de preuve aboutissent à un consensus sur la croyance opposée.



➤ d'information comme plus sûres que d'autres. C'est ce que nous constatons quand les antivaccins accordent davantage de crédit aux membres de leur communauté qu'aux autorités de santé publique ou aux organismes de recherche médicale. Cette méfiance peut résulter de diverses causes : de mauvaises expériences passées avec des médecins ou du sentiment que les institutions publiques servent certains intérêts, par exemple. Elle peut être compréhensible, étant donné la longue histoire de médecins et de chercheurs qui ont ignoré des questions légitimes soulevées par des patients.

Quoi qu'il en soit, le résultat net est que les antivaccins ne se renseignent pas auprès de ceux qui détiennent les meilleures informations sur le sujet. Dans les versions du modèle où les individus ne font pas confiance aux gens ayant des opinions très différentes, on constate que la communauté se polarise et que les individus aux croyances erronées n'apprennent pas des autres.

PRENDRE EN COMPTE LA CONFIANCE SOCIALE ET LE CONFORMISME

Second élément manquant au modèle de base, le conformisme est la tendance, profondément enracinée dans la psyché humaine, des individus à calquer leur comportement sur celui de leur communauté. Quand notre modèle intègre le conformisme, on voit émerger des groupes de gens qui campent sur leurs positions. L'explication est que les agents connectés au monde extérieur ne transmettent plus les informations contredisant les croyances du groupe. Ainsi, de nombreux membres du groupe ne sont jamais confrontés à ces informations.

Le conformisme aide à expliquer pourquoi les sceptiques vis-à-vis des vaccins tendent à se concentrer au sein de certaines populations. Certaines écoles privées sous contrat du sud de la Californie ont des taux de vaccination particulièrement bas. Il en est de même parmi les immigrants somaliens de Minneapolis et chez les juifs orthodoxes de Brooklyn – deux communautés qui ont récemment subi une épidémie de rougeole.

Pour être efficace, la lutte contre l'opposition à la vaccination doit prendre en compte les phénomènes de confiance sociale et de conformisme. Se contenter d'exposer et partager les informations fiables et probantes a peu de chance de réussir, en raison de la défiance de ces populations. Et convaincre des personnes à la fois écoutées par leur communauté et sensibles aux vraies informations de défendre la vaccination serait difficile, à cause du conformisme. La meilleure approche est de trouver des individus ayant suffisamment en commun avec les communautés concernées pour gagner leur confiance. Un rabbin, par exemple, pourrait être à Brooklyn un ambassadeur très

efficace pour une campagne en faveur de la vaccination, tandis qu'en Californie il serait plus judicieux de demander la participation de l'actrice Gwyneth Paltrow.

Pourquoi les opinions tranchées émergent-elles dans les réseaux sociaux ? La confiance sociale et le conformisme peuvent être des éléments de réponse, mais dans certains cas au moins, comme la communauté somalienne dans le Minnesota et les juifs orthodoxes de New York, ils ne sont qu'une partie de l'histoire. Les deux groupes étaient la cible de véritables campagnes de désinformation orchestrées par des opposants à la vaccination.

Les gens pour qui nous votons, les biens que nous achetons, les chanteurs ou les acteurs que nous adorons, tout cela est influencé par nos croyances sur le monde. Des entreprises et des personnes riches et puissantes l'ont bien compris et tentent de façonner les croyances du public pour servir leurs propres intérêts, y compris sur des questions qui touchent à la science. Il serait naïf de croire que les entreprises essayent de modifier les croyances scientifiques en achetant des scientifiques véreux. Cette corruption existe peut-être, mais une analyse détaillée de cas historiques montre qu'il existe des stratégies plus subtiles – et sans doute plus efficaces – utilisées par l'industrie, les États-nations et d'autres groupes. Pour nous protéger de ce type de manipulation, la première chose à faire consiste à comprendre le fonctionnement de ces campagnes de désinformation.

Un exemple classique provient de l'industrie du tabac, qui a recouru à de nouvelles techniques de propagande dans les années 1950 pour combattre le consensus croissant selon lequel fumer tue. Durant les années 1950 et 1960, l'Institut du tabac a publié un bulletin bimestriel intitulé *Tobacco and Health* (« Le tabac et la santé ») qui informait de façon biaisée sur les études scientifiques. On n'y évoquait que celles allant dans le sens de l'innocuité du



Pour parvenir à leurs fins, les lobbies ne font part que des études qui leur sont favorables

