

# Comment nous optimisons nos signaux sociaux

De nombreux comportements humains n'ont pas pour effet de procurer un bénéfice immédiat. Alors quel est leur rôle ? Attirer les amitiés, à l'image de ce que l'on peut observer dans les réseaux sociaux numériques.

**J'**ai récemment retrouvé une photographie de mon grand-père, Ernest Helbig, qui était comptable pour un négociant en vin. On le voit vers 1935, portant son costume, son chapeau, sa cravate, sa canne et ses guêtres. Selon ses deux filles, debout près de lui sur la photographie, il ne serait jamais sorti de chez lui sans ces accessoires, même (ou surtout) le dimanche. Pour quelle raison les considérait-il comme obligatoires ?

Les choix vestimentaires font partie de comportements qui semblent conditionnés par le groupe au sein duquel nous vivons. Ces conduites sont coûteuses : elles nous demandent du temps, de l'énergie, des ressources. Une approche pragmatique du comportement voudrait qu'elles nous procurent un bénéfice, si possible supérieur à l'investissement. Or, le bénéfice matériel que nous en retirons, lorsqu'il existe (les habits nous isolent du froid), est souvent sans commune mesure avec l'effort consenti. L'essentiel du bénéfice n'est ni immédiat ni tangible. Il est lié au regard que les autres portent sur nous.

Ces comportements, qui visent à plaire ou à ne pas déplaire à autrui, sont des signaux sociaux. Ils peuvent prendre une ampleur considérable. **Le chiffre d'affaires de l'industrie de l'habillement est de 75 milliards d'euros en France [1] ; celui des cosmétiques est de près de 7 milliards d'euros [2].** Chaque français dépense ainsi en moyenne plusieurs centaines d'euros chaque année en nouveaux habits, et certaines personnes en font autant pour les parfums et les crèmes « de beauté ». C'est bien davantage que ce que demande le simple fait de se vêtir ou de maintenir son hygiène.

On peut alors se demander : pourquoi autant ? Et pourquoi pas davan-

tage encore ? Quels sont les facteurs qui nous poussent à investir dans des signaux sociaux, dans certains signaux plutôt que d'autres, à un certain niveau plutôt qu'à un autre ?

La réponse n'est pas évidente. Elle dépend de l'émetteur du signal, mais aussi du groupe social censé percevoir ce signal. Si l'on prend en compte l'histoire de l'individu, ses préférences, ses moyens financiers ainsi que la complexité du contexte social dans lequel il vit, la question de savoir quel niveau de ressources il va consacrer à sa présentation sociale risque d'être insoluble.

Pourrait-on toutefois faire émerger un tel phénomène collectif à partir des interactions entre individus ? Cette approche a démontré sa fécondité dans une discipline comme la micro-économie. L'objectif n'est pas de reproduire le phénomène dans toute sa richesse, mais de le simplifier pour en comprendre les

## L'essentiel

> **HABITS, VOITURES, LIEUX D'HABITATION** sont autant de signaux sociaux, tous plus coûteux que ne le nécessite la satisfaction de nos besoins primaires de survie.

> **ILS** sont liés au fait que nous recherchons des relations avec des personnes et que ces amitiés se nouent sur la base des qualités que nous signalons.

> **LA MODÉLISATION** de ces signaux sociaux explique pourquoi, en moyenne, nos amis ont le même niveau social que nous.

© CRÉDITS  
41\_Legendes

mécanismes fondamentaux [3].

Le type de modèle simplifié que j'ai réalisé, m'inspirant des travaux d'économistes comme Michael Spence, prix Nobel en 2001, mais également des travaux en éthologie théorique menés par l'Israélien Amotz Zahavi et le Britannique Alan Grafen sur les signaux animaux, consiste à considérer un groupe d'individus, appelons-les « agents », qui sont engagés dans un jeu social [4]. Le gain, dans ce jeu, réside dans le nombre et la qualité des amis que l'agent parvient à attirer et à conserver. Il représente l'avantage, en termes de solidarité, de partage de biens, de mise en commun de connaissances ou encore de sécurité que l'on retire du fait de ne pas rester seul.

Supposons, pour simplifier, que les agents ont tous les mêmes préférences en matière d'amitié : ils regardent une seule qualité  $q$  dont la valeur diffère d'un agent à l'autre, et qui les rend plus ou moins désirables en tant qu'amis. Cette caractéristique pourrait représenter le courage, le niveau de revenus, la fidélité, la solidarité, le caractère informé (ou « branché »), la jeunesse ou la maturité, le leadership ou toute autre qualité que l'on pourrait souhaiter trouver chez l'ami idéal.

Si chaque agent peut lire la qualité des autres et choisir son ami idéal, on parvient vite à une situation extrême. Tous les agents lient amitié avec le « meil-

leur » d'entre eux, qui devient ainsi la star incontestée. Par certains aspects, le réseau Twitter offre une image de ce type. Certains individus, telle la chanteuse Lady Gaga, ont des dizaines de millions de suiveurs actifs (qui lisent tous leurs tweets), tandis que la grande majorité des membres n'ont quasiment aucun suiveur actif [5].

Les amitiés de la vie courante ne sont toutefois pas de ce type. Même si nous connaissons tous des exceptions notables, nous savons que les amis ont assez souvent un âge similaire, des métiers de niveaux comparables et un même nombre d'années d'études. L'appariement social est un phénomène sociologique bien connu. Les exceptions sont notables précisément parce qu'elles échappent à cette « règle ». Pour quelle raison avons-nous le plus souvent des amis qui nous ressemblent, au lieu de jeter l'entière dévolu social sur des stars inaccessibles ?

Il suffit d'ajouter une seule hypothèse au modèle pour faire émerger l'appariement social. Supposons simplement qu'être amis suppose de passer du temps ensemble. Cette hypothèse anodine du temps partagé a pour effet de symétriser les relations. Si Dupont choisit d'être ami avec Durand, encore faut-il que Durand accepte de partager des moments avec lui.

L'effet « Lady Gaga » disparaît. La star, agent dont la qualité  $q$  est la plus grande, ne peut consacrer son temps qu'à quelques amis. Comme elle a le

choix puisque tout le monde la voudrait pour amie, elle choisit de se lier avec des stars du même niveau qu'elle. Les agents qui viennent juste après pour la qualité recherchée en sont réduits à devenir amis entre eux, et ainsi de suite. Il se produit une réaction en chaîne qui conduit chaque agent à s'apparier avec quelqu'un comme lui. Qui se ressemble s'assemble, non par choix, mais par nécessité.

Le modèle que nous venons d'esquisser ne dit encore rien de l'existence des signaux sociaux. Il n'explique pas les guêtres d'Ernest Helbig. C'est parce que nous avons omis un élément essentiel : les qualités sociales que nous recherchons chez nos amis ne sont pas directement observables.

La solidarité, la propension à être courageux ou le niveau du compte en banque sont révélées par des indices matériels ou comportementaux : sollicitude, prise de risque, taille de la voiture ou autre. Il est dans l'intérêt des agents de produire de tels indices, puisque c'est le moyen d'attirer des amis. Ces indices deviennent ainsi des signaux sociaux.

Dès lors que les qualités des individus cessent d'être directement lisibles, on peut se demander ce qui empêche ceux-ci de mentir en produisant des signaux exagérés. La réponse réside dans le coût des signaux et dans la compétition pour les émettre. Les signaux sociaux s'apparentent à des messages publicitaires. Ils vantent une qualité sociale de leur émetteur. Les indivi- >>>

PAR **Jean-Louis Dessalles**,  
est chercheur à Télécom ParisTech.

## Comment nous optimisons nos signaux sociaux

►►► dus doivent déterminer combien ils vont investir dans le signal.

Dans notre modèle simple, le coût payé par l'individu est proportionnel à cet investissement. Le signal émis est, lui aussi, proportionnel à l'investissement consenti, mais il est également proportionnel à la qualité de l'agent. Autrement dit, les plus faibles doivent dépenser plus pour atteindre, s'ils le peuvent, le même niveau de signal que les plus forts.

Pour que le jeu en vaille la chandelle, il faut supposer qu'attirer des amitiés procure un gain social qui croît avec la qualité des amis (par exemple de manière proportionnelle). C'est cette hypothèse qui rend la qualité  $q$  pertinente. Elle crée un « marché aux amitiés » où chacun essaie d'attirer les meilleurs amis possible.

Comme en l'absence de signaux, on observe deux situations radicalement différentes, selon que les amitiés sont asymétriques ou symétriques. Si chacun choisit ses amis librement, sans

réciprocité (comme sur Twitter), seuls les agents qui ont les qualités les plus hautes, les stars, ont intérêt à émettre un signal. Ils concentrent la totalité des liens d'amitié [fig.1]. Le niveau de signal qu'ils produisent est juste suffisant pour dissuader les individus de moindre qualité de produire un signal comparable. Chaque agent optimise en effet la différence entre le gain social et le coût du signal.

Comme on peut s'y attendre, l'introduction de la symétrie dans les relations change la situation de manière radicale. Lorsque les amis sont supposés passer du temps ensemble, la compétition généralisée sur le marché des amitiés produit l'émergence d'un appariement : les amis ont des qualités similaires. En conséquence, tous les individus ont intérêt à émettre un signal.

Contrairement au cas dissymétrique, l'objectif n'est plus de plaire à la foule, il est d'attirer des individus similaires. Tout le monde est prêt à s'engager dans des comportements de signalement

coûteux, alors même que certains en retireront bien moins que d'autres.

De manière remarquable, bien que les signaux émis soient de nature publicitaire, ils sont honnêtes : ils révèlent la qualité  $q$  des agents qui les émettent. Prenons l'exemple d'un traitement cosmétique permettant de paraître plus jeune. Le modèle prédit que les adultes de tous âges ont intérêt à consacrer efforts, temps et ressources pour appliquer ce traitement. Une nonagénaire ne retrouvera pas un visage de vingt ans, mais elle trouvera néanmoins un intérêt à paraître un peu plus jeune, ne serait-ce que pour se rendre avenante aux autres nonagénaires qui ont appliqué le même traitement. Tout le monde ainsi sur son âge. Pourtant, le signal est honnête : l'âge réel peut être déduit du visage rajeuni, puisque la hiérarchie des âges est conservée.

De la même manière, dans certaines sociétés, le niveau de revenu peut être déduit de la voiture que l'individu conduit et l'étendue de ses connaissances peut être déduite des diplômes qu'il a pris la peine d'obtenir. Le caractère honnête de ces signaux, dans notre modèle simplifié, vient de ce que chaque agent entre dans la compétition et fait de son mieux, ce qui révèle sa véritable qualité  $q$ . En portant son chapeau, sa canne et ses guêtres en toutes circonstances, Ernest Helbig rendait son statut social lisible à tous.

À l'équilibre, aucun agent n'a intérêt à modifier son niveau de signalement. Tout agent pourrait économiser en émettant un signal moins élevé, mais il perdrait alors le bénéfice d'amitiés de qualité. Inversement, il pourrait tenter de se présenter sous un jour meilleur en investissant davantage dans le signal, mais à l'équilibre, le coût d'un signal plus intense ne serait pas suffisamment compensé par la meilleure qualité  $q$  des amis obtenus.

Il existe ainsi un lien entre le coût marginal du signal et le bénéfice social marginal. Ce lien définit la courbe, croissante, du signal en fonction de la qualité. Au-dessus d'une certaine valeur de qualité,  $Q$ , les agents cessent la surenchère et émettent à peu près le même signal (lire « Le costume des banquiers », p. XXX). Dans les conditions où  $Q$  a une valeur faible, le signal social ne distingue plus les individus entre eux et joue le rôle de marqueur d'appartenance au groupe.

Ce type de modèle, malgré sa simplicité, est riche d'enseignements qui vont bien au-delà de la raison pour laquelle Ernest Helbig se sentait obligé de porter des guêtres. Dès que certaines caractéristiques sont recherchées dans les amitiés, il est rentable de consacrer des ressources, parfois considérables, pour paraître sous un jour favorable et devenir socialement désirable.

Les réseaux sociaux comme Twitter ou les serveurs de blogs offrent une illustration particulièrement lisible de la propension humaine à émettre des signaux sociaux. Les abonnés actifs de ces services consacrent un temps et une énergie parfois considérables pour retenir l'attention de leurs affiliés. C'est le prix à payer pour gagner ce que ces utilisateurs perçoivent comme une existence sociale. Plus généralement, la plupart des conduites humaines pourraient être en partie motivées par le signalement social. Mais nous ne sommes qu'au début de la compréhension de ces phénomènes. ■

### Fig.1 Relations asymétriques et relations symétriques

LORSQUE LES RELATIONS n'exigent pas de réciprocité (comme des fans avec une vedette), la plupart des individus n'ont aucun intérêt à émettre un signal pour indiquer leur qualité. Seuls ceux qui ont une qualité élevée (et avec lesquels tout le monde veut être « ami ») le font. Les flèches obliques pointent vers le niveau de signal émis par l'ami choisi (les liens ne sont pas tous représentés).

## Le paradoxe du costume des banquiers

**Au-dessus d'une certaine valeur de la qualité, la compétition sociale cesse : les agents émettent le même signal et acceptent d'être indiscernables. Pourquoi ? Supposons que la qualité à laquelle on s'intéresse soit le niveau de revenus, et que les individus les plus riches soient les banquiers. S'ils émettent tous le même signal, alors aucun d'entre eux n'a intérêt à en changer. Puisqu'ils choisissent leurs amitiés en fonction du signal émis, ils ne se retrouvent amis qu'entre riches. Et augmenter l'intensité du signal ne servirait à rien, car tout riche peut en faire autant, ce qui ne change pas la qualité des amis.**

**Certains d'entre eux sont pourtant tellement riches qu'ils pourraient s'offrir des costumes en fil d'or. En comparaison, leurs costumes dénotent une certaine classe, mais leur coût représente une dépense plutôt faible pour les plus riches. Alors pourquoi ne le font-ils pas ? L'explication réside dans l'incertitude qui affecte la lecture des signaux. Dans le modèle présenté ici, l'incertitude est due à l'apprentissage des agents qui explorent différentes valeurs du signal avant d'opter pour la plus profitable. Dans la réalité, l'existence de contrefaçons ou la difficulté à estimer précisément le niveau du signal aura le même effet. L'équilibre s'établit lorsque le risque de sortir du club des riches et le surcoût du signal pour s'en prémunir s'équilibrent. Lorsque le bruit augmente, le plateau se stabilise à un niveau inférieur. Il faut une grande précision dans les signaux (tissus spéciaux, marques connues, absence de contrefaçons) pour que la compétition conduite à des élites étroites émettant des signaux intenses.**

- [1] <http://www.fashionunited.fr/industrie-de-la-mode-habillement-statistiques-france>  
 [2] référence à venir  
 [3] J.-L. Dessalles, *Evolution*, 68, 1640, 2014.  
 [4] M. Spence, *The Quarterly Journal of Economics*, 87, 355, 1973 ; A. Zahavi et A. Zahavi, *The Handicap Principle*, Oxford University Press, 1997 ; A. Grafen, *Journal of Theoretical Biology*, 144, 517, 1990.  
 [5] H. Kwak et al., *Proceedings of the 19th International World Wide Web (WWW) Conference*, 591, ACM, 2010.

#### Pour en savoir plus

► V. Despret, *Naissance d'une théorie éthologique : la danse du cratérope écaillé*, Les empêcheurs de penser en rond, 1996.



Fig. 1 Les amis se ressemblent

Une étude menée sur 300 habitants de Detroit, aux Etats-Unis [ref. 6], a montré que les liens d'amitié sont majoritairement internes aux catégories d'âge, de durée d'études ou de métier : le "biais" est le rapport entre la proportion de liens d'amitié internes à la catégorie et la proportion de liens entrant dans la catégorie en venant d'une autre. Il vaudrait 1 si les liens d'amitié étaient indépendants des catégories.

	Catégorie	Biais
Age	$\leq 25$	81.8
	25-29	18.3
	30-39	6.4
	40-49	5.0
	50-59	6.8
	$\geq 60$	4.6
	Etudes	0-8
9-11		3.5
12		2.2
13-15		4.0
16		6.0
17+		14.2
Classe de métier		1
	2	2.3
	3	2.6
	4	2.5
	5	8.0
	6	27.0

Fig. 2 Les relations asymétriques

Lorsque les relations n'exigent pas de réciprocité (comme des fans avec une vedette), la plupart des individus n'ont aucun intérêt à émettre un signal pour indiquer leur qualité. Seuls ceux qui ont une qualité élevée (et avec lesquels tout le monde veut être "ami" le font). Les flèches obliques pointent vers le niveau de signal émis par l'ami choisi (les liens ne sont pas tous représentés).

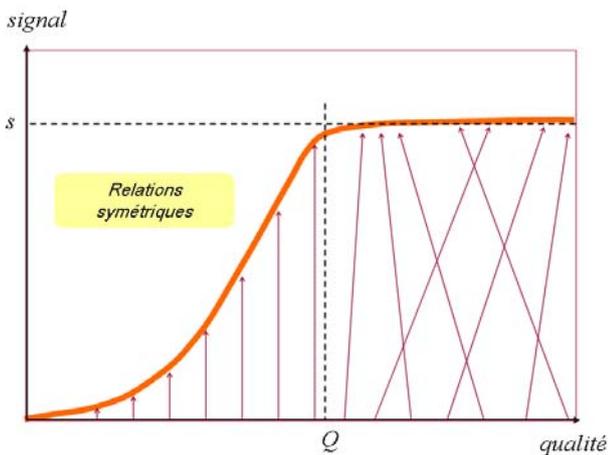
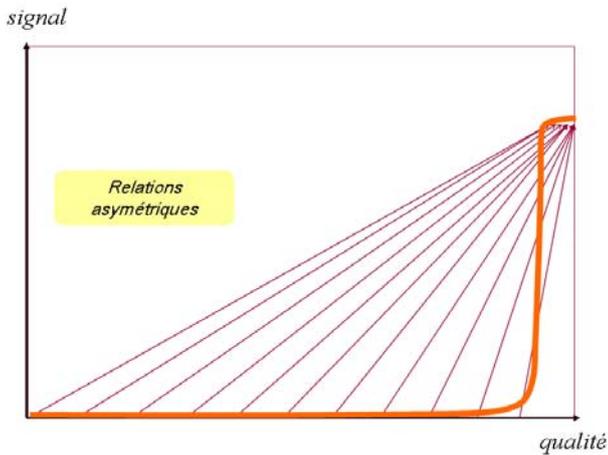


Fig. 3 Les relations symétriques

Si les relations d'amitié exigent par exemple de passer du temps ensemble, le nombre d'amis de chacun est limité. Les individus dont la qualité est faible émettent un signal qui augmente avec celle-ci. Ils sont "amis" avec des individus de qualité similaire à la leur (flèches verticales). Les individus situés au-dessus du seuil  $Q$  émettent le même signal  $s$  et se retrouvent appariés entre eux de manière quelconque.