



Rebecca Saxe: Comment le cerveau pose des jugements moraux

Rebecca Saxe

Les êtres humains ont le don de percevoir les motivations, les croyances et les sentiments des gens qu'ils aiment et des inconnus. Comment faisons-nous ? Dans cette vidéo, Rebecca Saxe partage avec nous son fascinant travail de recherche à la découverte de la manière dont le cerveau « devine » les pensées des autres — et juge leurs actions. (Cliquez sur l'image ci-haut pour voir la vidéo sous-titrée en français.)

Aujourd'hui je vais vous parler du problème de la conscience chez les autres humains. Et le problème dont je vais parler n'est pas un vieux problème philosophique "Comment savoir si les autres ont une conscience ?" C'est-à-dire, nous, nous avons peut-être une conscience, mais tous les autres ne sont que des robots très convaincants. Donc, ça c'est un problème philosophique. Mais aujourd'hui, par mon intervention, je vais supposer que la plupart des personnes dans cette salle ont une conscience, et que je n'ai pas besoin de m'en soucier.

Il y a un second problème qui nous est plus familier en tant que parents, professeurs, conjoints, et romanciers : "Pourquoi est-ce si difficile de savoir ce que l'autre veut ou croit ?" Ou peut-être une question plus pertinente : "Pourquoi est-ce si difficile de changer ce que l'autre veut ou croit ?"

Je pense que ce sont les romanciers qui l'expriment le mieux. Comme Philip Roth qui a dit : "Cependant, que pouvons-nous faire à propos de ce problème d'une importance si terrible, le problème des autres personnes ? *Nous sommes tous si mal équipés pour imaginer la vie intérieure et les objectifs invisibles les uns des autres.*" Alors en tant que professeur, et en tant qu'épouse, c'est, bien sûr, un problème auquel je suis confrontée tous les jours. Mais en tant que scientifique, je m'intéresse à un problème différent au sujet des autres, et c'est celui que je vais vous présenter aujourd'hui. Et ce problème c'est "Pourquoi est-ce si facile de savoir ce que pensent les autres ?"

Alors pour commencer avec une illustration, vous n'avez besoin que de très peu d'information : une photo d'un inconnu, pour deviner à quoi pense cette femme, ou à quoi pense cet homme. En d'autres termes, le coeur du problème est la machine que nous utilisons pour penser aux autres consciences, notre cerveau, qui est fait de parties, de cellules cérébrales, que nous partageons avec tous les autres animaux, avec les singes, les souris et même avec les limaces de mer. Et pourtant, si on les organise selon un réseau particulier, voilà ce qu'on obtient : la capacité d'écrire Roméo et Juliette. Ou plutôt, comme l'a dit Alan Greenspan, « Je sais que vous croyez comprendre ce que vous avez cru que j'ai dit, mais je ne suis pas sûr que vous compreniez que ce que vous avez entendu n'est pas ce que je voulais dire." (Rires)

Dans mon domaine, les neurosciences cognitives, la tâche consiste à prendre ces idées en compte, l'une et l'autre en même temps, et d'essayer de comprendre comment on peut assembler de simples unités, de simples messages à travers l'espace-temps, dans un réseau, et obtenir cette incroyable capacité humaine de réfléchir à ce que pensent les autres. Alors aujourd'hui je vais vous raconter trois choses à ce sujet. Bien sûr le projet est énorme. Et je vais vous raconter nos premières étapes dans la découverte **d'une région spéciale du cerveau qui conçoit les pensées des autres personnes**. Quelques observations sur le lent développement de ce système pendant que nous apprenons à faire ce travail difficile, et, finalement, je vais montrer que certaines différences interpersonnelles, dans notre manière de juger les autres, peuvent s'expliquer par des différences du système cérébral.

La première chose que j'ai à vous dire c'est qu'il y a une région du cerveau humain dont le travail consiste à réfléchir à ce que les autres pensent. Voici une image de cette région. Elle s'appelle la jonction temporo-pariétale droite. Elle est au-dessus et derrière l'oreille droite. C'est la région du cerveau que vous avez utilisé en regardant les photos que je vous ai montrées, ou quand vous lisez Roméo et Juliette, ou que vous avez essayé de comprendre Alan Greenspan. Et vous ne l'utilisez pas pour résoudre d'autres types de problèmes logiques. Donc cette région du cerveau s'appelle la TPJ

droite. Et cette image montre l'activation moyenne d'un groupe de ce qu'on appelle des humains adultes moyens. C'est-à-dire des étudiants de premier cycle du MIT. (Rires)

La deuxième chose que j'ai à dire sur ce système cérébral c'est que bien que nous, les êtres humains adultes, puissions comprendre les pensées des autres, il n'en a pas toujours été ainsi. Les enfants ont besoin de temps pour adopter ce système. Je vais vous montrer quelques étapes de ce processus de longue haleine. D'abord, je vais vous montrer un changement entre l'âge de 3 et 5 ans, alors que les enfants apprennent à comprendre que quelqu'un d'autre peut avoir des croyances différentes des leurs. Donc je vais vous montrer un enfant de 5 ans à qui l'on pose un problème standard que nous appelons la tâche de fausse croyance.

Vidéo : Lui, c'est le premier pirate. Il s'appelle Ivan. Et tu sais ce qu'aiment les pirates ?

Les pirates aiment les sandwiches au fromage.

Enfant : Au fromage ? J'adore le fromage !

R.S.: Oui. Donc Ivan a son sandwich au fromage et il dit "Miam miam miam miam miam ! J'aime beaucoup les sandwiches au fromage." Et Ivan pose son sandwich ici, au-dessus du coffre de pirate. Et Ivan dit : "Tu sais quoi ? Il me faut une boisson avec mon déjeuner." Et alors Ivan va se chercher une boisson. Et pendant qu'Ivan est parti, le vent souffle et il fait voler le sandwich par terre sur l'herbe. Et maintenant, voici le deuxième pirate qui arrive. Ce pirate s'appelle Joshua. Et Joshua aime aussi beaucoup les sandwiches au fromage. Alors Joshua a un sandwich au fromage et il dit, "Miam miam miam miam miam ! J'adore les sandwiches aux fromages." Et il pose son sandwich au fromage au-dessus du coffre de pirate.

Enfant : Alors, celui-ci est le sien.

R.S. : C'est celui de Joshua. C'est vrai.

Enfant : Et alors le sien est par terre.

R.S. : C'est tout à fait ça.

Enfant : Alors il ne va pas savoir lequel est le sien.

R.S. : Bon, maintenant Joshua va se chercher à boire. Ivan revient et il dit, "Je veux mon sandwich au fromage." Alors à ton avis, Ivan va prendre lequel ?

Enfant : Je pense qu'il va prendre celui-là.

R.S. : Oui, tu penses qu'il va prendre celui-là? On va voir. Ah oui, tu as raison. Il prend celui-là.

Voilà donc un enfant de 5 ans qui comprend clairement que les gens puissent avoir de fausses croyances et quelles sont les conséquences de leurs actions. Maintenant, je vais vous montrer un enfant de 3 ans qu'on a exposé au même problème.

Vidéo : R.S. : Et Ivan dit, "Je veux mon sandwich au fromage." Quel sandwich va-t-il prendre ? Tu penses qu'il va prendre celui-là ? Voyons ce qui se passe. Voyons ce qu'il va faire. Voici Ivan. Et il dit : "Je veux mon sandwich au fromage." Et il prend celui-là. Oh-oh. Pourquoi a-t-il pris celui-là ?

Enfant : Le sien était sur l'herbe.

R.S. : Alors l'enfant de 3 ans fait 2 choses différemment. En premier, il prévoit que Ivan va prendre le sandwich qui est vraiment le sien. Et en second, quand il voit Ivan prendre le sandwich qui est là où il avait laissé le sien, où nous aurions dit qu'il le prend parce qu'il pense que c'est le sien. L'enfant de 3 ans a une autre explication. Il ne prend pas son propre sandwich parce qu'il n'en veut pas, parce qu'il est sale, par terre. C'est pour ça qu'il prend l'autre sandwich. Bien sûr, le développement ne s'arrête pas à 5 ans. Et nous pouvons voir la suite de ce processus qui est d'apprendre à réfléchir aux pensées des gens en augmentant la mise en demandant maintenant aux enfants, non pas de prédire une action, mais de porter un jugement moral. Commençons avec l'enfant de 3 ans.

Vidéo : R.S. : Alors est-ce qu'Ivan a été méchant et vilain en prenant le sandwich de Joshua ?

Enfant : Oui.

R.S. : Est-ce que Ivan devrait être puni pour avoir pris le sandwich de Joshua ?

Enfant : Oui.

R.S. : Alors ce n'est peut-être pas étonnant qu'il pense qu'Ivan était méchant quand il a pris le sandwich de Joshua. Puisqu'il pense qu'Ivan a pris le sandwich de Joshua pour éviter d'avoir à manger son propre sandwich sali. Mais maintenant je vais vous montrer l'enfant de 5 ans. Souvenez-vous, il avait parfaitement compris pourquoi Ivan a pris le sandwich de Joshua.

Vidéo : R.S. : Est-ce que Ivan a été méchant et vilain de prendre le sandwich de Joshua?

Enfant : Euh, oui.

R.S.: Et donc ce n'est qu'à l'âge de 7 ans que nous obtenons une réponse plus proche d'une réponse d'adulte.

Vidéo : R.S. : Est ce qu'Ivan devrait être puni pour avoir pris le sandwich de Joshua?

Enfant : Non, parce que le vent devrait être puni.

R.S. Il dit que le vent devrait être puni pour avoir échangé les sandwiches. (Rires)

Ce que nous avons commencé à faire dans mon labo c'est mettre le cerveau des enfants dans un scanner et regarder ce qui s'y passe lors du développement de cette capacité à réfléchir aux pensées des autres. *D'abord, chez les enfants, on voit cette même région cérébrale, la TPJ droite, être sollicitée pendant que les enfants réfléchissent aux autres. Mais ce n'est pas tout à fait pareil qu'un cerveau d'adulte.*

Chez les adultes, comme je vous l'ai dit, cette région est presque complètement spécialisée. Elle ne fait presque rien d'autre que de réfléchir aux pensées des autres. Chez les enfants c'est bien moins le cas, quand ils ont entre cinq et huit ans, la fourchette d'âge des enfants que je vous ai montrés. En fait, même si on étudie des enfants entre 8 et 11 ans, aux abords de la préadolescence, leur région cérébrale n'est pas tout à fait semblable à celle des adultes. Et donc, ce que nous pouvons voir *au cours de l'enfance et même durant l'adolescence, le système cognitif, la capacité de notre esprit à penser au sujet d'autres esprits, et la région du cerveau qui en est responsable, continuent lentement à se développer.*

Mais bien sûr, vous le savez peut-être déjà, même à l'âge adulte, chaque personne a des capacités différentes de réflexion sur les pensées des autres, et le fait plus ou moins souvent, et voit plus ou moins juste. Donc nous avons voulu savoir si les différences entre adultes sur leur manière de réfléchir aux pensées des autres pouvaient s'expliquer en termes de différences dans cette région cérébrale. Donc pour commencer, nous avons donné aux adultes une version différente du problème de pirates de celle nous avons donnée aux enfants. Et je vous la donne à vous maintenant.

Grâce et son amie visitent une usine chimique et elles font une pause café. L'amie de Grace veut du sucre dans son café. Grâce va faire le café et trouve près du café un pot contenant une poudre blanche, qui est du sucre. Mais le pot indique "Poison mortel". Donc Grâce pense que la poudre est un poison mortel. Et elle en met dans le café de son amie. Et son amie boit le café, et se porte bien.

Combien de personnes pensent que c'est moralement acceptable que Grâce mette la poudre dans le café ? Ok. Bien. (Rires- personne n'ayant levé la main). Donc nous avons demandé au gens dans quelle mesure Grâce devrait être sanctionnée dans ce cas, que nous appelons une tentative échouée de blesser.

Et nous le comparons avec un autre cas où en réalité tout est pareil. La poudre est toujours du sucre, mais ce qui change, c'est ce que Grâce y croit. Cette fois elle pense que la poudre est bien du sucre. Et sans surprise, si Grâce pense que la poudre est du sucre et en met dans le café de son amie, les gens pensent qu'elle ne mérite pas d'être punie. Mais si elle pense que la poudre était du poison, même si c'est du sucre, les gens disent alors qu'elle mérite d'être punie, même si les événements qui ont eut lieu sont exactement identiques.

Et en fait, ils disent qu'elle mériterait une sanction plus grande, dans ce cas - tentative échouée de blesser - que dans un autre cas, que nous appelons un accident. Quand Grâce pensait que la poudre était du sucre, parce que c'était étiqueté "sucre" et à côté de la machine à café, mais qu'en fait la poudre était du poison. Alors, bien que la poudre soit du poison, que l'amie ait bu le café et soit morte, les gens disent que Grâce ne mérite pas d'être autant sanctionnée dans ce cas, alors qu'elle croyait, de bonne foi, qu'il s'agissait de sucre, alors que, dans l'autre cas elle pensait que c'était du poison, et que rien ne s'est passé.

Cependant, les gens ne sont pas tout à fait d'accord sur le degré exact de sanction que mérite Grace dans le cas de l'accident. Certaines personnes pensent qu'elle mériterait plus de sanctions et d'autres moins de sanctions. Je vais vous montrer ce que l'on voit à l'intérieur des cerveaux des gens pendant qu'ils émettent ce jugement. Donc, ce que je vous montre, de gauche à droite, c'est le degré d'activité qui a lieu dans cette région du cerveau, et de haut en bas, c'est le degré de sanction que Grâce mériterait, selon les gens.

Et ce que vous pouvez voir à gauche quand il y a une très petite activité dans cette région, les gens ne se soucient pas de sa crédulité et disent qu'elle mérite d'être fortement sanctionnée pour l'accident. Par contre, à droite, quand il y a eu beaucoup d'activité dans cette région, les gens faisaient plus attention à sa crédibilité et ont dit qu'elle mériterait une sanction bien moindre pour avoir provoqué l'accident.

Alors, ça c'est bien ; mais, évidemment, ce que nous préférons, c'est d'avoir un moyen d'intervenir dans cette région du cerveau, et de voir si nous pouvons changer les jugements moraux des gens. Et nous avons un outil pour ça. Ça s'appelle la stimulation magnétique transcranienne, ou TMS. C'est un outil qui nous permet de transmettre une impulsion magnétique au travers du crâne d'une personne, circonscrite à une région précise de son cerveau et de désorganiser temporairement le fonctionnement des neurones de cette région.

Je vais donc vous en montrer une démo. D'abord je vais vous montrer que ceci est une impulsion magnétique, je vais vous montrer ce qui arrive quand on pose une pièce sur la machine. Quand vous entendez des clics, c'est que nous allumons la machine. Alors je vais appliquer cette impulsion à mon cerveau, vers la partie de mon cerveau qui contrôle ma main. Alors il n'y a pas de force physique, mais seulement une impulsion magnétique.

Vidéo : Femme: Prête? Rebecca Saxe : Oui.

Voilà, ça cause une petite contraction involontaire de ma main en envoyant une impulsion magnétique dans mon cerveau. Et nous pouvons utiliser cette même impulsion, cette fois sur la TPJ droite, pour voir si nous pouvons changer les jugements moraux des gens. Donc il y a les jugements que vous avez déjà vus, ceux des gens normaux. Et ensuite nous appliquons la TMS sur la TPJ droite et nous voyons comment les jugements des gens changent. Tout d'abord, c'est que les gens peuvent toujours effectuer cette tâche.

Donc, leur jugement du cas où tout va bien reste le même. Ils disent qu'elle ne mérite pas de sanctions. Mais dans le cas de la tentative ratée de nuire, alors que Grâce pensait que c'était du poison, bien que ç'ait été du sucre, les gens disent que ce n'était pas si grave, qu'elle mérite une sanction moindre pour avoir mis la poudre dans le café.

Et dans le cas de l'accident, alors qu'elle pensait que c'était du sucre, mais que c'était en fait du poison et qu'elle a donc causé la mort, les gens disent que c'était plus grave, qu'elle mérite une sanction plus sévère. Alors ce que je vous ai dit aujourd'hui, c'est que *les gens sont, à vrai dire, particulièrement bien équipés pour réfléchir aux pensées des autres.*

Nous avons un système nerveux spécial qui nous permet de réfléchir aux pensées des autres. Ce système prend du temps à se développer, il évolue lentement durant l'enfance et la préadolescence. *Et même à l'âge adulte, des différences dans cette région du cerveau peuvent expliquer les différences parmi les adultes sur la manière de penser aux autres et de les juger.*

Mais je veux donner le dernier mot aux romanciers. Et à Philip Roth, qui a conclu en disant, "Le fait est que bien comprendre les gens n'est pas l'essentiel dans la vie de toute façon. Mal les comprendre, ça c'est vivre. Mal les comprendre, mal et mal et mal à nouveau, et puis, après mure réflexion, mal les comprendre encore." Merci. (Applaudissements)

Chris Anderson pose une question à Rébecca : Quand vous parlez de l'utilisation des impulsions magnétiques qui changent les jugements moraux des gens, ça paraît assez inquiétant. (Rires) S'il vous plaît, dites-moi que vous ne recevez pas de coups de fil du Pentagone.

Rebecca Saxe : Non. Oh, bien sûr, ils m'appellent, mais je ne leur réponds pas. (Rires)

C.A. : Vraiment, ils vous appellent ? Alors, sérieusement, plus sérieusement, vous devez passer des nuits blanches parfois à vous demandez où ce travail vous mènera. Je veux dire que vous êtes clairement une personne formidable. Mais quelqu'un pourrait profiter de cette connaissance et pourrait à l'avenir ne pas installer une chambre de torture mais poser des actes dont les gens ici pourraient avoir peur.

R.S.: Oui, nous sommes également inquiets. Alors, il y a certaines choses que je dois ajouter au sujet de la TMS. D'une part, vous ne pouvez pas subir de TMS sans le savoir. Donc ce n'est pas une technologie sournoise. C'est assez difficile, à vrai dire, d'obtenir ces très petits changements. Les changements que je vous ai montrés sont impressionnants pour moi à cause de ce qu'ils nous révèlent sur le fonctionnement du cerveau. Mais ils sont petits à l'échelle des jugements moraux qu'effectivement nous posons.

Et ce que nous avons changé n'étaient pas les jugements moraux des gens quand ils décident quoi faire, quand ils choisissent leurs actes. Nous changeons leur capacité à juger les actions des autres. Et donc je conçois mon travail pas tant comme une étude de l'accusé dans un procès criminel, que comme une étude du jury.

C.A. : Est-ce que votre travail mènera à des recommandations pour l'éducation et, peut-être, à une génération d'enfants capable de poser des jugements moraux plus justes ?

R.S.: C'est un espoir idéaliste. Ici, le programme de recherche complet, l'étude des parties distinctes du cerveau humain, est très récent. Jusqu'à peu, ce que nous connaissions du cerveau c'était ce que le cerveau d'autres animaux pouvait faire aussi. Ainsi nous pouvions utiliser des modèles animaux. Nous savions comment les cerveaux voient, et comment ils contrôlent le corps, et comment ils entendent et ressentent. Et tout le projet de compréhension de la façon dont les cerveaux font des choses spécifiquement humaines, apprendre le langage et les concepts abstraits, et réfléchir aux pensées des autres, est vraiment très nouveau. Et nous ne connaissons pas encore les implications de cette compréhension.

C.A. : Alors j'ai encore une dernière question. Il y a ce qu'on appelle le problème épineux de la conscience, qui préoccupe beaucoup de gens. La notion qu'on puisse comprendre pourquoi le cerveau fonctionne, peut-être. Mais pourquoi les gens ressentent-ils des choses ? Pourquoi avons-nous besoin de ces entités qui devinent les choses pour fonctionner ? Vous êtes une jeune et brillante chercheuse en neurosciences. Selon vous, quelle est la probabilité qu'à un moment dans votre carrière quelqu'un, vous ou quelqu'un d'autre, fasse une découverte révolutionnaire dans la compréhension de ce qui semble être un problème insoluble.

R.S.: J'espère que ça va arriver. Mais je pense qu'on y arrivera probablement pas.

C.A.: Pourquoi?

R.S. : Ça ne s'appelle pas le problème épineux de la conscience pour rien. (Rires)

C.A. : C'est une très bonne réponse. Rebecca Saxe, merci beaucoup. C'était fantastique. (Applaudissements)~

Pour voir la présentation vidéo de Rebecca Saxe, avec sous-titres français, cliquez [ICI](#)

Pour accéder à toutes mes traductions, cliquez [ICI](#)