

Bonheur

Le goût de l'effort et de la récompense entretien avec Sébastien Bouret

Céline Fossati, Begnins (VD)
journaliste *choisir*

SCIENCES

Nos comportements sont étudiés, décodés, évalués... Mais quand il s'agit de définir scientifiquement les états d'âme, cela se corse. Prenons le bonheur. Quels sont les marqueurs neurobiologiques qui l'identifient? Tout dépend de ce que l'on mesure. Pour les neurobiologistes, l'une des pistes du bonheur passerait par la motivation et la récompense, toutes deux moteurs de l'action.

Sébastien Bouret est neurobiologiste spécialiste des circuits de la motivation chez les primates (CNRS, Paris). Ses recherches vont des mécanismes neurobiologiques aux causes ultimes en éthologie, à savoir comprendre l'évolution des espèces.

Que fait notre cerveau quand on est heureux? Pour le savoir, encore faudrait-il définir avec précision ce qu'est le bonheur pour essayer d'en mesurer les impacts sur notre activité neuronale. Oui, mais voilà. Si les définitions plus ou moins satisfaisantes du bonheur sont envisageables en philosophie - André Comte-Sponville dirait même que « Le bonheur est le but de la philosophie. Ou plus exactement, le but de la philosophie est la sagesse, donc le bonheur » - il en va autrement en neurosciences. Les explications par un détour chez les primates avec le neurobiologiste du CNRS Sébastien Bouret.

Céline Fossati : Pour vous, neurobiologiste, qu'est-ce que le bonheur ?

Sébastien Bouret : « Je n'en sais rien. Je peux chercher les processus cognitifs, comportementaux ou biologiques qui sont rattachés au bonheur, mais je ne peux pas m'engager sur une définition scientifique du bonheur. »

Au-delà du mot à tiroirs, peut-on identifier les processus utilisés par le cerveau pour se sentir bien dans son environnement ?

« L'un des sujets de recherche en éthologie¹ est le bien-être animal. Que cela soit pour les personnes qui travaillent dans les parcs zoologiques ou les scientifiques qui mènent leurs recherches en laboratoire, c'est un sujet central : comment s'assurer que les animaux sont heureux ou ressentent du bien-être. Difficile à dire sans indice de bonheur à disposition. Par contre, on peut mesurer de manière objective le mal-être animal. »

Comment ?

« En partant du principe que les animaux vont bien s'ils expriment leur répertoire comportemental normal, celui qu'ils auraient en milieu naturel. Si les animaux ont des interactions sociales, échangent avec les autres, s'ils cherchent de la nourriture ou s'ils explorent leur environnement - ce qu'ils feraient en milieu naturel - on part du principe qu'ils vont bien. S'ils sont prostrés dans un coin, se mettent à avoir des comportements stéréotypés, comme de tourner en rond, ou autocalmés, comme de se tirer les poils, ou tout autre comportement aberrant, nous pouvons en déduire qu'ils ne vont pas bien. »

Comme chez les humains en somme, et plus particulièrement les enfants ?

« Oui absolument ! Cela relève du bon sens et ce n'est pas trivial de le

dire ! Le piège dans lequel on essaie d'éviter de tomber est d'utiliser les neurosciences pour expliquer le comportement animal. Parce qu'on ne connaît pas assez bien le fonctionnement du cerveau pour y lire directement si l'animal est bien ou pas. Le référentiel de bien-être ne peut être que le comportement ! Si on ne sait pas ce qu'est le bonheur, qu'un sourire peut en être un signe, comment le mesurer au niveau du cerveau ? Imaginer remplacer ce qu'on ne peut pas définir par une belle image, c'est dangereux ! Ce n'est pas notre travail de scientifique.»

Cela signifie donc qu'il est dangereux aussi de chercher des médicaments par les seules investigations neurobiologiques, sans les confronter au comportement.

«Tout-à-fait ! On peut chercher une définition du bonheur, mais il faut pouvoir la vérifier. Pour ce qui est du développement des antidépresseurs, on a besoin d'un repère qui soit fiable. Si on cherche une substance qui mime ce que font déjà d'autres sur le cerveau, on ne va pas beaucoup avancer. Dans le meilleur des cas, on trouvera des molécules qui donneront le même effet.»

Comment dès lors confirmer ou infirmer grâce aux neurosciences qu'une substance peut aider à se sentir mieux si le comportement ne suffit pas ?

«Pour appréhender la motivation et ses pathologies, on essaie de comprendre les opérations qui permettent d'ajuster les décisions (les choix) en fonction des coûts (comme l'effort) et des bénéfices escomptés (la récompense). Ce sont ces opérations que nous cherchons à caractériser au niveau cognitif et neurobiologique, et que certains de mes collègues cliniciens utilisent pour comprendre les pathologies de la motivation (l'apathie) chez les patients.»

Vous l'avez testé chez le singe. Est-ce que la même expérience peut se faire chez l'humain ?

«Oui, oui, et les résultats seront les mêmes. Ce qu'on cherche à caractériser, ce sont des opérations qui prédisent les comportements en fonction de l'environnement (typiquement les coûts et les bénéfices potentiels). On demande par exemple à un individu de faire un choix entre des objets. Pour expliquer ces choix, on peut essayer de définir la sensibilité relative à l'effort et à la récompense, et mesurer à quel point elle est sensible à un traitement, et/ou à quel point elle est liée à un motif d'activité cérébrale. À partir du moment où ces opérations sont assez similaires entre les espèces, on peut parfaitement comparer les processus neurobiologiques sous-jacents.»

À quoi cela sert-il ?

«À travailler avec mes collègues psychiatres. Identifier les bases neurobiologiques d'une fonction définissable à travers les espèces nous permet de tester un traitement x sur un macaque, et d'inférer que les effets observés seront les mêmes chez l'humain. Reprenons le cas de l'apathie. Une personne apathique peut l'être par manque de sensibilité à la récompense et/ou parce qu'elle est trop sensible à l'effort. En gros, elle ne va pas au cinéma parce que le film ne lui plaît pas ou parce que la salle est trop loin, voire les deux. En partant du principe que la gestion de l'effort et la gestion de la récompense sont deux processus dissociés, on peut évaluer ces processus chez chaque individu, singe ou humain, en bonne santé ou non.»

Comment ?

«On a demandé à des singes de choisir entre deux options, chacune étant caractérisée par un niveau de récompense et un niveau de difficulté que l'on manipule indépen-

Bonheur

Le goût de l'effort et de la récompense entretien avec Sébastien Bouret

damment. Prenons des extrêmes absurdes pour expliciter le propos: si les animaux sont tellement musclés qu'ils se moquent de l'effort, ils vont faire leur choix en fonction de la valeur de la récompense. Si ce sont de grosses feignasses qui n'ont ni faim ni soif, ils vont choisir exclusivement en fonction de l'effort à fournir.

» En mesurant l'activité des neurones qui fabriquent la noradrénaline (l'un des principaux neuromodulateurs), on s'est rendu compte qu'elle était plus importante quand les animaux devaient faire un effort plus prononcé. Et que l'effet était le même

quand on leur proposait une tâche où la difficulté n'était pas physique mais peu stimulante en raison d'un délai à la récompense plus long. Quant à la dopamine (un autre neuromodulateur important, impliqué dans la motivation incitative, celle qui incite à travailler plus pour gagner plus), elle est davantage active si le sujet s'attend à une récompense importante.

» Nous avons ensuite baissé chimiquement le niveau de noradrénaline pour vérifier si les singes devenaient plus sensibles à l'effort. Et cela a été le cas. Par contre, cela n'a eu aucune répercussion sur leur sensibilité à la récompense. On voit donc que les deux paramètres peuvent être dissociés, aussi bien sur le plan théorique que sur le plan neurobiologique. »

Macaque japonais,
parc aux singes de
Jigokudani,
Nagano, Japan
© Daisuke Tashiro /
Wikimedia



En somme, ce qui rend heureux, c'est d'être malin comme un singe ou complexe comme un humain ?

« Deux grandes théories s'affrontent pour expliquer le développement du cerveau et l'intelligence chez les primates. Celle du cerveau social qui dit, en résumé, que l'intelligence s'est développée pour permettre de gérer des interactions sociales compliquées. L'autre, qu'on appelle la théorie du cerveau écologique, dit que la taille du cerveau est proportionnelle à la difficulté à trouver de la nourriture. Mais ces deux théories ne sont pas mutuellement exclusives.

» Ce que nous avons cherché à mettre en évidence, c'est en quoi le cerveau et certaines capacités cognitives sont adaptés aux conditions de vie de chaque espèce. Nous nous sommes focalisés sur une région importante dans la prise de décision, le *cortex préfrontal ventromédian*. Plus la valeur subjective d'un objet est grande, plus celui-ci s'active (ce que l'on peut voir à l'aide d'un scanner). Or on retrouve cette même sensibilité à la valeur subjective, dans la même région du cerveau des macaques. Les neurones y sont, comme chez l'humain, plus sensibles aux composantes subjectives internes de la valeur (expérience antérieure, mémoire, état interne) qu'aux propriétés visuelles des objets.

» L'hypothèse que nous avons proposée, à travers les espèces de primates, était la suivante : plus il est complexe d'aller chercher à manger, plus le régime alimentaire est varié, plus l'environnement est changeant, plus les singes vont avoir besoin d'une représentation mentale de la valeur forte pour trouver à manger. »²

Peut-on influencer sur nos facultés de représentations mentales pour booster notre propension au bonheur ?

« Je n'en sais rien. Mais je voudrais insister sur le fait que la notion de bonheur comprend une notion d'état (on se sent comme ceci ou comme cela) qui n'est pas nécessairement associée à une représentation mentale ; peut-être bien que ce sont deux choses différentes. Ce que nous, neurobiologistes, voyons dans l'activité des neurones au niveau du *cortex préfrontal ventromédian*, ce sont les deux paramètres. Nous observons une fonction d'état qui a l'air d'être reliée à un « je me sens bien/je ne me sens pas bien ou j'ai envie de travailler/je n'ai pas envie de travailler », et qui est indépendante de la représentation de mon but, autrement dit du « je veux ceci ou je veux cela. Quand on pose la question du bonheur, encore faudrait-il déterminer à laquelle de ces deux notions elle se rattache ! ?

» Je pense que la question du bonheur est davantage de l'ordre de la philosophie que des sciences, à savoir : « sommes-nous heureux quand nous savons ce que nous voulons et que nous avons une idée de ce que cela représente ? ou ressentons-nous du bonheur simplement sans y réfléchir ». Même si, dans le cerveau, ce n'est pas la même chose ! » ■

1 L'éthologie est la science des comportements des espèces animales dans leur milieu naturel.

2 Une équipe pluridisciplinaire dont fait partie Sébastien Bouret a mis en évidence la corrélation entre la taille du *cortex préfrontal ventromédian* (vmPFC) et le régime alimentaire des espèces. Plus il est complexe, plus il est volumineux. Lire à ce sujet « À quoi pensent les singes quand ils cherchent leur nourriture ? Une approche comparative à l'interface des neurosciences et à l'écologie comportementale », in *Médecine et Sciences*, vol. 36, n° 2, Paris, février 2020, en libre accès sur www.medecinesciences.org/fr/.