

Je ressens donc je pense, je pense donc je ressens

Un circuit rapide pour les émotions, un circuit lent pour le raisonnement : l'interaction de nos deux routes cérébrales détermine chacun de nos choix.

A son poste, le capitaine de corvette britannique Michael Riley contrôle les écrans radar à bord du destroyer *HMS Gloucester*, positionné à 25 kilomètres du port koweïtien d'Ash Shuaybah. La tension est à son comble. A 5 h 01, après trente-huit jours de guerre aérienne, Américains et Britanniques viennent en effet de déclencher l'offensive terrestre dans le golfe Persique et bombardent le port depuis les vaisseaux situés au large. Soudain, un spot radar apparaît sur l'écran, filant droit sur un cuirassé américain, l'*USS Missouri*, à la vitesse de 900 km/h. Ce point ressemble fort à celui d'un avion d'attaque au sol A-6 Intruder de l'US Navy tel que Michael Riley en a observé des dizaines ces dernières semaines. Pourtant, sans raison apparente, son pouls s'accélère, ses mains deviennent moites et il ressent soudain une intense frayeur. Et s'il s'agissait d'un missile ennemi ? La malchance s'en mêle. A l'approche de leur base, tous les pilotes de chasse ont éteint leurs transpondeurs et le radar spécialisé qui aurait dû faire la différence se révèle inopérant. Michael Riley n'a que quarante secondes pour décider. L'abattre ou pas ? Il tranche, suit son instinct et donne l'ordre de tirer. Touché-coulé, le spot radar disparaît de l'écran. Quatre heures d'angoisse plus tard, le verdict tombe. Le capitaine britannique a fait abattre un missile anti-navire irakien Silkworm, sauvant ainsi un bâtiment allié de la destruction. Comment a-t-il pris la bonne décision ? Lui-même n'en a aucune idée.

Le récit de ces faits marquants, survenus le 24 février 1991 et rapportés par Jonah Lehrer, auteur spécialiste de psychologie et neurosciences dans son dernier essai *le Bon Choix* (1), est des plus instructifs. « Bien sûr, on peut considérer que Michael Riley a eu de la chance, tout simplement » admet Jonah Lehrer, mais pas seulement. »

Un psychologue travaillant pour l'armée américaine, Gary Klein, spécialiste de la prise de décision, a en effet passé au crible les bandes radar de ce matin-là. Son obsession : trouver ce qui a déclenché la peur irraisonnée de Riley devant ce point clignotant. Et il a fini par découvrir l'infime détail qui a fait toute la différence : le spot désignant le missile a surgi sur l'écran au troisième tour de balayage radar, alors qu'un avion A-6 ami se serait signalé dès le premier. Klein en conclut que le cerveau entraîné de Riley a inconsciemment enregistré

Notre corps envoie en permanence des signaux au cerveau pour l'alerter

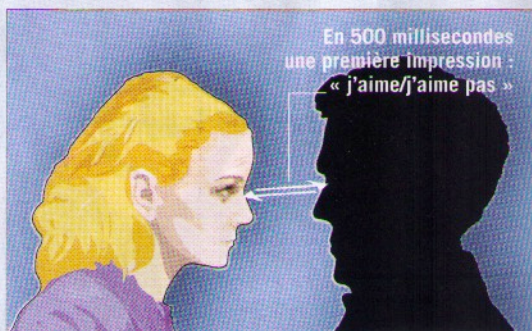
ce subtil retard qui a aussitôt déclenché les manifestations physiques de la peur. Ce qu'Antonio Damasio, professeur de neurosciences, neurologie et psychologie à l'université de Californie du Sud (*lire l'interview p. 56*), appelle les « marqueurs somatiques », c'est-à-dire l'ensemble de ces signaux physiques émotionnels (sueurs, tachycardie, rougeur, pâleur...) qu'envoie notre corps à la conscience pour l'alerter. En écoutant ces signaux, Riley a choisi la bonne option.

Si, dans ce récit, l'émotion a été bonne conseillère, dans d'autres, elle peut se révéler trompeuse. Mais une chose est sûre : elle est présente dans tous les choix que nous faisons, contrairement à ce que les tenants de Descartes ont longtemps pensé... et pensent encore aujourd'hui ! Pour eux, le cerveau est le siège de l'esprit, le propre de l'homme, le corps celui des émotions, le

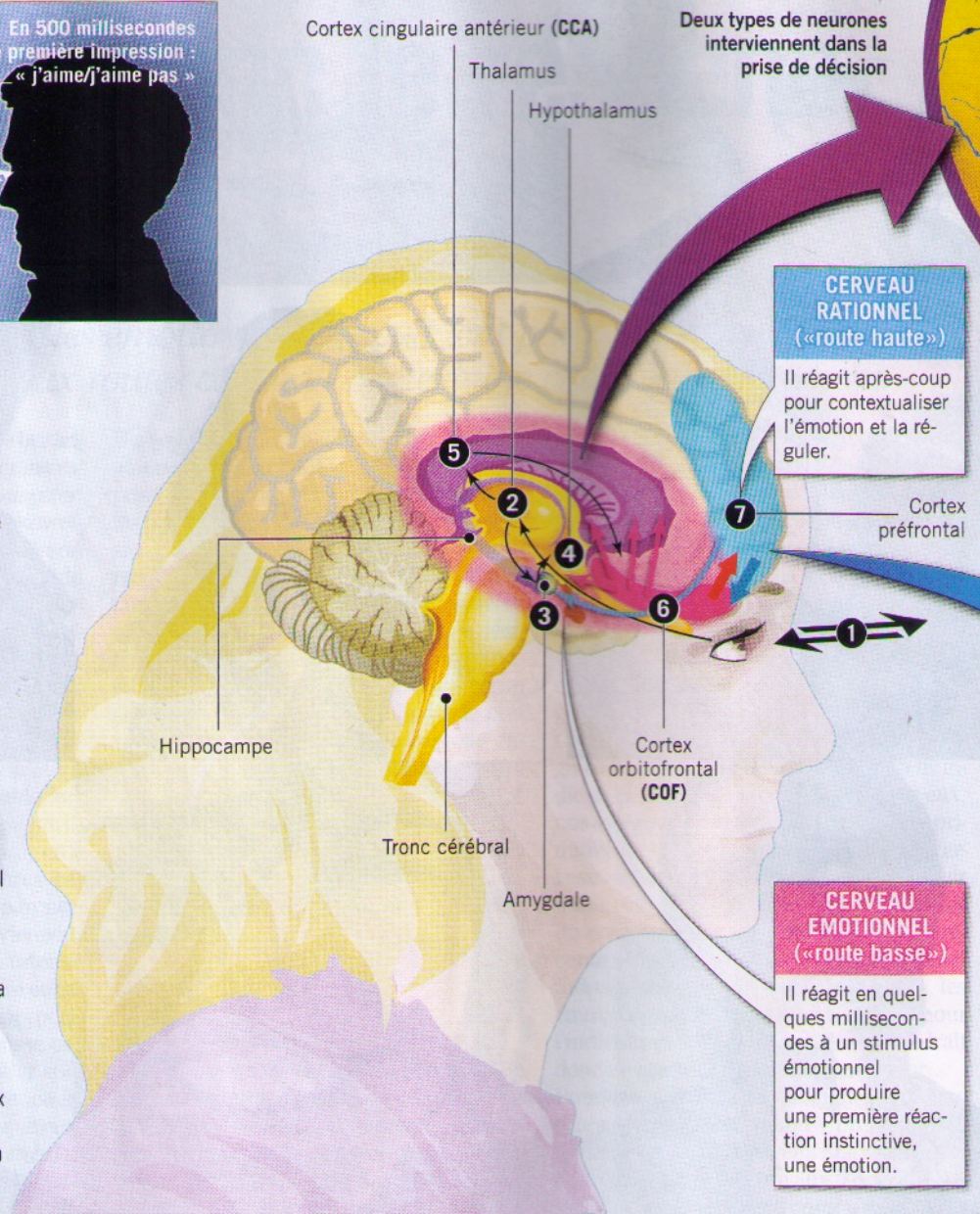
propre des animaux. Prendre une bonne décision c'est faire abstraction de son ressenti « primaire » afin de décider de manière « rationnelle ». Cette intelligence cognitive se mesurerait par le fameux QI (quotient intellectuel). Ceux qui possèdent le QI le plus élevé réussiraient le mieux leur vie personnelle et professionnelle. Ce concept fut notamment défendu par le psychologue Richard Herrnstein et le politologue Charles Murray, auteurs de *The Bell Curve* (1994) dans lequel l'intelligence cognitive est présentée comme le meilleur indicateur prédictif de la réussite. Pour eux, nos émotions, produites par une partie primitive du cerveau – parfois appelée « cerveau reptilien » – ne feraient que parasiter notre réflexion « supérieure », pur produit du cortex préfrontal, la partie la plus récente et la plus noble de notre encéphale. Indomptables, imprévisibles, animales, les émotions constitueraient une menace pour l'individu et l'ordre social. Mieux vaudrait donc ne pas trop les laisser s'exprimer...

Pourtant, après deux décennies d'études scientifiques, cette vision « préfrontale » est aujourd'hui définitivement invalidée, en particulier grâce aux travaux d'Antonio Damasio. « Le cortex préfrontal a perdu son leadership ! », assure avec humour le chercheur. Pour lui, l'intelligence cognitive ne serait qu'une facette de notre intelligence globale dont il existerait jusqu'à huit formes selon le psychologue américain de l'université Harvard, Howard Gardner (*lire Sciences et Avenir n° 741, novembre 2008*). En particulier l'intelligence interpersonnelle (relationnelle) et intrapersonnelle (capacité d'introspection), regroupées sous le terme d'« intelligence émotionnelle ». « Être émotionnellement intelligent, c'est savoir identifier ses émotions et celles d'autrui et les réguler, explique Moïra Mikolajczak, professeur de ●●●

Comment interagissent nos deux cerveaux



En cas de stimulus (vision d'un inconnu...), les organes sensoriels ① alertent le thalamus ②, centre de tri des informations entrantes, qui informe l'amygdale ③ chargée de détecter des indices de menace. L'amygdale active l'hypothalamus ④ qui déclenche les réponses motrices pour une réaction automatique (attaque, fuite, apaisement). Les stimuli positifs activent, eux, une région du tronc cérébral qui produit de la dopamine anticipant une récompense (plaisir). Le thalamus alerte aussi le cortex cingulaire antérieur (CCA) ⑤ qui dirige l'attention et mémorise les expériences émotionnelles. Le CCA active le cortex orbitofrontal (COF) ⑥ qui stimule les aires émotionnelles (voir 2^e schéma à droite). Le COF informe aussi le cortex préfrontal ⑦ qui analyse la situation et produit une pensée consciente. En 500 millisecondes une première impression binaire naît, « j'aime/j'aime pas ». Le cortex préfrontal agit en retour sur le COF et l'amygdale pour réguler l'émotion en fonction du contexte.



●●● psychologie à l'Université catholique de Louvain (Belgique). *Cette aptitude a un impact positif majeur sur la santé mentale, la santé physique, la réussite professionnelle et les relations sociales.* » On sait désormais quelles zones du cerveau et quels types de neurones sont mis en jeu pour produire ce type d'intelligence (voir le schéma ci-dessus) pouvant être déclinée en cinq compétences mesurables (lire pp. 60-61). Mieux : la théorie laisse place aujourd'hui à la pratique puisque des méthodes sont en cours d'élaboration pour la

faire progresser. Nos deux cerveaux, rationnels et émotionnels, sont donc sur la voie de la réconciliation. Une révolution ! La route a été longue pour en arriver là. Dans les années 1990, parler d'émotions

L'aptitude à identifier et réguler les émotions a un impact positif majeur sur la réussite et la santé

n'était encore affaire que de philosophes, d'artistes et de littéraires. Jusqu'à ce que des spécialistes du cerveau s'en mêlent. Entre autres, l'Américain Joseph LeDoux, professeur de neurophysiologie à l'université de New York, qui établit une nouvelle hypothèse à partir de travaux menés sur le circuit de la peur chez les rats. Il montre qu'une partie des stimuli arrivant à notre cerveau *via* les organes sensoriels n'est pas immédiatement traitée dans le cortex préfrontal, siège de nos pensées rationnelles, mais dans une structure profonde et



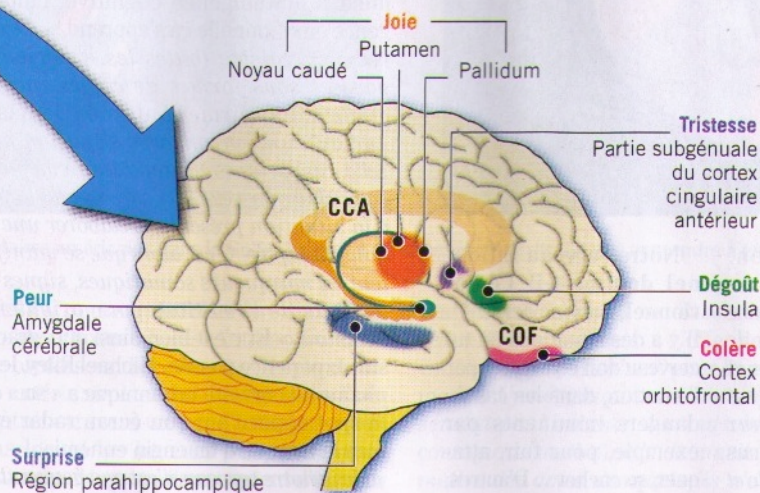
Connexions primordiales

LES NEURONES EN FUSEAUX. 1000 fois plus nombreux chez l'humain que chez le grand singe, ces neurones particuliers (ci-contre) forment des connexions très denses entre le CCA et le COF. Quatre fois plus gros que les autres neurones et possédant une vitesse de transmission ultrarapide, ils seraient la courroie de transmission indispensable entre cerveau des émotions et cerveau rationnel humain.

LES NEURONES MIROIRS. Localisés dans différentes régions cérébrales, ils s'activent quand on fait un geste mais aussi quand on voit faire ce geste. Ce qui nous permettrait de simuler ce qui se passe dans le cerveau d'autrui, d'où l'idée qu'ils seraient à l'origine de l'empathie primaire immédiate.

Une palette d'émotions

L'imagerie cérébrale montre que chaque émotion primaire active une aire spécifique. L'amygdale s'active en cas de peur (mais aussi pour toute autre émotion), l'insula avec le dégoût (ou la tristesse), etc. Le cortex préfrontal, le COF et le CCA sont impliqués dans la régulation volontaire de ces émotions.



D'après Cerveau & Psycho n° 35 - Raphaël Queruel

très ancienne : l'amygdale. Joseph LeDoux affirme alors que nous possédons un circuit des émotions, rapide, et un circuit du raisonnement, plus lent. Daniel Goleman, psychologue clinicien américain, file la métaphore. Nous aurions deux « routes » cérébrales, l'une basse, rapide, émotionnelle, l'autre haute, lente, rationnelle. « La première est un circuit qui opère à notre insu, automatiquement et sans effort, à une vitesse incroyable, explique-t-il dans son ouvrage *L'Intelligence relationnelle* (2). La seconde passe par des sys-

tèmes neuraux qui travaillent plus méthodiquement, étape par étape et non sans effort. Elle est consciente. » La route basse emprunte des circuits neuraux qui traversent le tronc cérébral, l'amygdale et d'autres structures automatiques à l'importance majeure tels que le cortex cingulaire antérieur et le cortex orbitofrontal (voir l'infographie ci-dessus). Elle permet à l'individu de se faire une opinion expresse sur une situation donnée, une « première impression ». Tandis que la route haute envoie des impulsions au

cortex préfrontal qui nous permet de penser ce qui nous arrive.

Antonio Damasio va alors faire une découverte majeure : ces deux voies sont indispensables à notre bon fonctionnement. Il ne s'en doute pas encore lorsqu'il reçoit en consultation un patient, baptisé « Monsieur Elliott », opéré en 1982 d'une tumeur cérébrale située dans le cortex orbitofrontal. L'intervention semblait s'être bien déroulée, le patient ayant récupéré toutes ses facultés cognitives et présentant le même QI qu'auparavant. Sauf que les catastrophes s'enchaînent : il perd son travail, divorce, se remarie, divorce à nouveau, fait faillite... Et lorsqu'il raconte ses déboires, il semble aussi détaché qu'un observateur extérieur. Perplexe, Antonio Damasio lui fait passer une batterie de tests d'intelligence, de personnalité et de comportement qu'Elliott réussit haut la main. Le neurologue décide alors de le confronter à une série de photos chocs, qui suscitent généralement de fortes émotions. Elliott, lui, ne ressent rien. Après analyse de ses réactions par polygraphe – un appareil électronique qui mesure notamment la transpiration cutanée –, le verdict tombe : Elliott n'éprouve pas ou très peu d'émotions.

Ce déficit pousserait-il l'homme à faire de mauvais choix dans sa vie ? En collaboration avec son épouse Hannah, brillante neurobiologiste, Antonio Damasio soumet son patient à un ultime test, l'Iowa Gambling Task, mis au point par Antoine Bechara, alors professeur de psychologie à l'université de l'Iowa. Le test évalue la capacité à prendre de bonnes décisions. L'homme doit piocher 100 cartes dans quatre paquets, certains rapportant de gros gains ou de grosses pertes, d'autres de petits gains ou petites pertes. Deux paquets sont à « haut risque » menant à la perte de tous les gains, deux garantissent un petit pactole. En évaluant l'angoisse (par mesure de la conductance de la peau), il apparaît qu'un sujet sain « stresse » après seulement dix tirages, avant même d'avoir pris conscience que deux des paquets sont risqués. Instinctivement, il se met à privilégier les mises sûres qui le protègent de la ruine.

Elliott, lui, ne stresse pas et continue à piocher dans les mauvais paquets jusqu'à tout perdre. Explication d'Antonio Damasio : le paquet à « haut risque », qui provoque des émotions négatives, indique le bon choix à faire. Sauf chez Elliott, dépourvu de ce feedback émotionnel. Ces observations seront confirmées par la suite chez une cinquantaine d'autres patients souffrant du même type de lésion du cortex orbitofrontal. Dans son ouvrage phare, *L'Erreur de Descartes*, paru en 1995 (3), Antonio Damasio lance alors un énorme pavé dans la mare ●●●

INTERVIEW **ANTONIO DAMASIO** Professeur de neurologie, neurosciences et psychologie à l'université de Californie du Sud

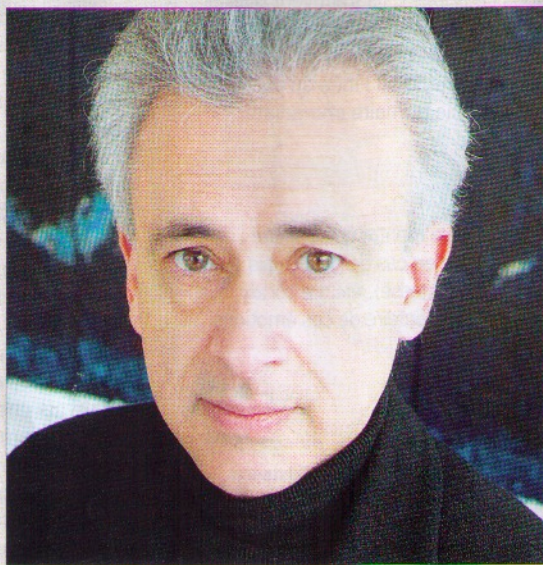
« Une décision rationnelle est une décision impossible »

De quelles lésions souffrait votre célèbre patient Monsieur Elliott, qui vous a permis de formaliser votre théorie sur le rôle majeur des émotions dans nos prises de décision ?

Elliott avait des connaissances, de la logique, pas de problème de mémoire, de langage ou moteur, mais il prenait des décisions stupides et n'éprouvait qu'un niveau très bas d'émotions. Il souffrait d'une lésion du cortex orbitofrontal, une zone charnière entre le cerveau des émotions et celui du raisonnement. Elle permet de mettre une étiquette de valeur – « j'aime / j'aime pas » – sur les choses, les situations ou les gens que l'on rencontre. En fonction de nos expériences passées, le cerveau des émotions réagit immédiatement en générant des signaux physiques émotionnels, que j'ai appelés « marqueurs somatiques ». Ils donnent une sensation agréable ou désagréable qui permet de nous forger une première impression. Si, comme Elliott, on perd cette capacité d'étiquetage immédiat, tout devient plat, équivalent. Du coup, comment choisir ?

Qu'est-ce qu'une décision rationnelle ?

Une décision impossible ! Elliott était très rationnel. Nous devons prendre rendez-vous pour une pro-



D. H. CHARLES/THE N. Y. TIMES/REUTERS

chaine consultation. « Quand désirez-vous venir ? », lui demandait-on alors. Il répondait : « Je peux ce jour pour telle et telle raison », ou « cet autre jour aussi pour telle et telle raison » mais « peut-être pas pour telle et telle raison », etc. Trente minutes pour essayer de décider d'une date ! Il n'était pas capable de trancher car toutes les options se valaient, et il ne pouvait pas dire tout simplement « je préfère ce jour-là ». Une décision strictement rationnelle reviendrait à comparer des listes de « pour » et de « contre », mais prolongées à l'infini elles finissent par s'annuler. A un moment, il faut savoir trancher, avec ses émotions.

Notre cerveau rationnel domine-t-il l'émotionnel, ou vice versa ?

Il y a des situations où un cerveau doit être dirigé par l'émotion, dans les cas de dangers imminents par exemple, pour fuir, attaquer, se cacher... D'autres, où le système rationnel doit prendre le dessus, par exemple lorsqu'un chirurgien doit opérer. Au fond, comme dans un orchestre symphonique, parfois le chef d'orchestre doit mener son groupe et parfois ce sont les musiciens. La grande beauté de l'être humain, c'est la coexistence harmonieuse des deux systèmes. La civilisation et l'éducation devraient avoir à cœur d'apporter cette harmonie.

Propos recueillis par E. S.

des « rationalistes ». Pour lui, panne d'émotions égale panne de décision.

Deux psychologues américains, Peter Salovey, de l'université Yale, et John Mayer, de l'université du New Hampshire, enfourchent ce cheval de bataille et évoquent pour la première fois la notion « d'intelligence émotionnelle ». Elle est, selon eux, « l'habileté à percevoir et à exprimer les émotions, à les intégrer pour faciliter la pensée, à comprendre et à raisonner avec les émotions, ainsi qu'à réguler les émotions chez soi et chez les autres ». Et d'élaborer dès 1997 une échelle d'évaluation à quatre entrées (lire p. 58), le test de Mayer-Salovey-Caruso, qui reste une référence en la matière. Ces compétences sont-elles innées ? « Non ! », répondent-ils en chœur. Certes, il a été montré que certains individus sont plus émotifs que d'autres, notamment les personnes porteuses d'une version courte d'un gène d'un récepteur à la sérotonine (impliquée dans l'humeur), plus anxieuses que celles porteuses de la version longue (lire S. et A. n° 760, juin 2010). Mais cette prédisposition génétique peut être compensée par un environnement stable et un apprentissage. Car contrairement à l'intelligence cognitive, l'intelligence émotionnelle ça s'apprend ! « Le cerveau enregistre toutes les expériences passées sous formes de cartes inconscientes, confirme Antonio Damasio. Lorsque nous vivons une situation nouvelle, ces cartes sont rappelées en mémoire pour chercher celle qui correspond le plus à la situation présente et élaborer une réponse adaptée. C'est alors que se manifestent les marqueurs somatiques, signes extérieurs de l'émotion, pour orienter la décision. » Et c'est bien ainsi que, grâce à son expérience passée, Michael Riley, le capitaine de corvette britannique a « su » que le spot apparu sur son écran radar était bien la marque d'un engin ennemi.

« Mais notre cerveau n'est pas pour autant programmé pour prendre des bonnes décisions, souligne Jonah Lehrer. Les émotions peuvent nous entraîner à commettre toutes sortes d'erreurs prévisibles. » Tout d'abord, la différence de rapidité des routes haute et basse peut pousser à prendre des décisions sous l'influence de l'émotion, que nous regretterons ou que nous nous efforcerons de justifier après coup. « Quand la route basse a réagi, la haute n'a bien souvent qu'à en tirer le meilleur parti ! », souligne Daniel Goleman. Mais il existe d'autres chausse-trappes émotionnelles. L'un des biais les plus forts tient à ce que le cerveau déteste perdre. Cette « aversion aux pertes », décrite par l'Américano-Israélien Daniel Kahnemann, prix Nobel d'économie 2002, et son confrère israélien Amos



Militaires américains dans le Golfe. Soumis à un stress intense, ils doivent apprendre à gérer leurs émotions afin de réagir très vite.

Tversky, pousse parfois l'être humain à faire des choses idiotes. Antonio Damasio et le professeur d'économie et de psychologie américain George Lowenstein l'ont montré à travers un jeu d'investissement dans lequel les joueurs peuvent gagner beaucoup d'argent s'ils acceptent d'investir avec un risque de perte : ceux dont le cerveau émotionnel est intact investissent dans 60 % des cas et gagnent peu, privilégiant la sécurité au stress d'une perte. Alors que chez des patients type Elliott, indifférents à l'aversion aux pertes, 83,7 % optent pour l'investissement et s'enrichissent. Autre piège : l'intensité émotionnelle. « Lorsque vous êtes agacé, vexé ou énervé, vous avez tendance à choisir des options beaucoup plus risquées, explique le Français Christophe Haag, professeur de management, auteur de *Génération QE* (4). « A l'inverse, une joie exacerbée peut vous empêcher d'entrevoir des petits détails pourtant importants pour la décision que vous allez prendre. Elle peut également vous rendre trop confiant et vous amener à su-

restimer vos forces ou à sous-estimer celles de vos ennemis. » L'effet de groupe est tout aussi perturbant pour le raisonnement. « Une émotion ressentie trop intensément peut amener des individus, par contagion émotionnelle de masse, à commettre des actes auxquels ils n'auraient pas adhéré en temps normal, mais par cette force invisible qu'est l'émotion de



L'Iowa gambling Task, mis au point par Antoine Bechara, évalue la capacité d'un joueur à miser de façon raisonnable.

groupe ou le climat émotionnel. Et ce, peu importe le niveau social ou d'études. » Peut-on déjouer ces pièges ? « Oui, par la régulation émotionnelle qui permet de vous "détacher" de certaines émotions néfastes », assure Christophe Haag. Autre conseil, lorsqu'il y a un choix à faire, s'interroger sur la pertinence de notre instinct émotionnel. Jonah Lehrer estime ainsi qu'avant de laisser nos ressentis nous guider mieux vaut se demander si notre expérience passée nourrit notre instinct où s'il est seulement le fruit d'une impulsion fortuite. Car « si le problème est vraiment inédit, assure-t-il, nos émotions ne peuvent pas nous sauver ». Dans ce cas-là, mieux vaut alors prendre le temps de réfléchir, que le cortex préfrontal s'attaque au problème et trouve, comme il est le seul à savoir le faire, une solution originale et novatrice.

Elena Sender

- (1) Robert Laffont, 2010.
- (2) Robert Laffont 2009.
- (3) Odile Jacob, 1995.
- (4) Avec Jacques Séguéla, Pearson, 2009.