

Comment naissent nos émotions ?

Les émotions sont orchestrées par de petites structures cérébrales situées dans notre cerveau. Elles sont produites par une combinaison de processus physiologiques et cognitifs complexes. Le cerveau émotionnel, aussi appelé « cerveau limbique », est encore loin d'avoir révélé tous ses mystères.

Joie, tristesse, jalousie, colère... Les émotions s'expriment dans notre corps par des modifications physiologiques et comportementales : emballement du rythme cardiaque, pleurs, mains moites... Ces manifestations conditionnent notre comportement immédiat et futur. Les émotions jouent un rôle capital dans le comportement de l'être humain, qui passe son temps à rechercher les émotions agréables et à éviter toutes les émotions désagréables. Décrire les émotions est difficile ; déterminer le rôle du cerveau dans les sentiments l'est tout autant.

L'ÉTUDE DES ÉMOTIONS

Depuis plus d'un siècle, l'Homme recherche avec passion quelles structures cérébrales pourraient être responsables de nos émotions. Mais la première question à se poser est « Qu'est-ce qui vient d'abord : l'émotion ou l'état physique associé ? ». Par exemple, quand nous sommes anxieux ou stressés, nous éprouvons souvent la sensation qu'une boule se noue dans notre estomac. Est-ce que notre estomac se noue parce que nous sommes anxieux, ou bien sommes-nous anxieux parce que notre estomac se noue ?

Pendant longtemps, l'idée couramment admise était qu'un stimulus provoquait une émotion, et que cette émotion influait sur notre comportement. Si l'on voit un gros animal nous charger, nous ressentons de la peur et nous prenons la fuite. À la fin du XIX^e siècle, William James émet l'hypothèse qu'un stimulus provoque une réponse physique, qui induit



Le stress est orchestré par le cerveau pour protéger le corps de certains dangers et le mettre dans de meilleures conditions pour subir une épreuve.

une émotion. Pour lui, on voit le gros animal nous charger, le mécanisme de fuite de notre corps se déclenche, et c'est seulement dans un second temps que nous ressentons de la peur. Selon cette théorie, ce seraient les pleurs qui engendreraient la tristesse. Les sentiments commenceraient donc par une réaction physique, que le cerveau traduirait ensuite comme

une émotion. Une théorie qui peut étonner mais qui n'est pas à exclure. On sait que le simple fait de sourire peut suffire à l'Homme pour se sentir plus heureux. Le physiologiste américain Walter Cannon a quant à lui développé une théorie inverse : nous ressentons des émotions d'abord dans notre tête, ensuite notre corps réagit. Une autre hypothèse est que la réaction viscérale à une situation informe le cerveau qu'il est approprié d'éprouver une émotion, sans déterminer laquelle dans un premier temps. Lorsqu'elle est analysée, l'émotion adéquate est alors ressentie. Si de nombreux scientifiques affirment que les émotions sont déterminées par des facteurs biologiques, d'autres ont une approche différente et suggèrent que c'est l'expérience

et l'apprentissage social qui prévalent dans la détermination des émotions. L'étude des émotions est donc complexe et sujette à de nombreux débats. Aujourd'hui, il semble que les différentes conceptions aient chacune leur part de vérité : on observe des allers-retours constants entre les émotions et leurs manifestations.

LE RÔLE CLÉ DE L'AMYGDALE

Le système limbique désigne un groupe de structures du cerveau jouant un rôle très important dans le comportement de l'individu, en particulier dans diverses émotions comme l'agressivité, la peur, le plaisir, ainsi que dans la formation des souvenirs. Le lobe limbique (zone du cortex qui surplombe le lobe cérébral) est une partie majeure du siège des émotions. Son rôle dans les processus émotionnels a été démontré à plusieurs reprises. Les personnes atteintes de lésions à cet endroit présentent en effet des troubles de la personnalité, des peurs inexplicables et peuvent être sujettes à des périodes de dépression. En réalité, il n'existe pas de système émotionnel unique, mais plusieurs systèmes émotionnels qui influent les uns sur les autres. L'amygdale peut être considérée comme la tour de contrôle de nos émotions, essentielle au décodage des stimuli. Cette structure cérébrale en forme d'amande est située en profondeur dans le lobe temporal. Elle se situe à la croisée de nombreuses structures de notre cer-

veau, et la masse d'informations qui lui parvient est modulée par des substances chimiques, les neurotransmetteurs. L'amygdale est essentielle à notre capacité de ressentir et de percevoir chez les autres certaines émotions. C'est le cas de la peur et de toutes les modifications corporelles qu'elle entraîne.

IL N'EXISTE PAS DE SYSTÈME ÉMOTIONNEL UNIQUE, MAIS PLUSIEURS SYSTÈMES ÉMOTIONNELS QUI INFLUENT LES UNS SUR LES AUTRES.

L'imagerie cérébrale montre ainsi que l'amygdale est activée par la vision d'images effrayantes ou de visages en colère ou tristes. Elle semble en fait conditionner nos réactions à des événements qui influent sur notre survie. Ceux qui nous avertissent d'un danger imminent sont donc des stimuli très importants pour l'amygdale, tout comme ceux qui signalent la présence de nourriture, de partenaires sexuels, d'enfants en détresse... À chaque fois,

l'amygdale produit les réponses émotionnelles appropriées. Plusieurs autres régions du cerveau sont intimement connectées à l'amygdale, comme les régions sensorielles du thalamus et du cortex, mais aussi le septum et la formation réticulée du tronc. L'amygdale reçoit aussi de nombreuses connexions de l'hippocampe. Celui-ci étant impliqué dans le stockage et la mémorisation de souvenirs explicites, ses connexions à l'amygdale peuvent être à l'origine d'une émotion déclenchée par un souvenir. L'amygdale joue aussi un rôle important dans la mémorisation. Un événement aura plus de chances d'être mémorisé s'il est chargé émotionnellement, car l'activation de l'amygdale renforcera l'activation de l'hippocampe.

COMMENT LE CERVEAU RÉPOND-IL AUX ÉMOTIONS ?

Une étude menée par Richard Davidson et son équipe au laboratoire de neurosciences de l'université du Wisconsin a montré que le simple fait de visionner des images déclenchant des émotions négatives comme la peur, l'anxiété ou la colère provoque une stimulation de la partie antérieure du cerveau droit, le cortex préfrontal droit, générant une mise en alerte du corps. Automatiquement, le système nerveux sympathique est stimulé. Celui-ci prépare notre « réponse au stress ». Il en résulte une augmentation de la production d'adrénaline et de cortisol par les glandes surrénales, situées au-dessus des reins.

Le corps mobilise son énergie, ses forces musculaires et ses défenses immunitaires, pour réagir par la fuite ou le combat. De la même manière, lorsqu'on ressent des émotions positives comme la joie ou l'enthousiasme, c'est le cortex préfrontal gauche qui s'active préférentiellement, entraînant une stimulation du système nerveux parasympathique. Il provoque notamment un relâchement des tensions corporelles ainsi que le déclenchement des mécanismes de réparation et de récupération de l'organisme. Si l'amygdale joue un rôle clé, d'autres régions du cerveau réagissent aux stimuli qui provoquent en nous les émotions et ont pour rôle de les réguler. Le système orbitofrontal, une région du cortex cérébral, est actif dans les émotions et le système de récompense. Ce circuit, qui est plus long à s'activer que celui de l'amygdale, permet de réguler les informations traitées par le cortex : souvenirs, anticipation, analyse de la situation... Ainsi, une personne qui effec-

UN ÉVÉNEMENT AURA PLUS DE CHANCES D'ÊTRE MÉMORISÉ S'IL EST CHARGÉ ÉMOTIONNELLEMENT.

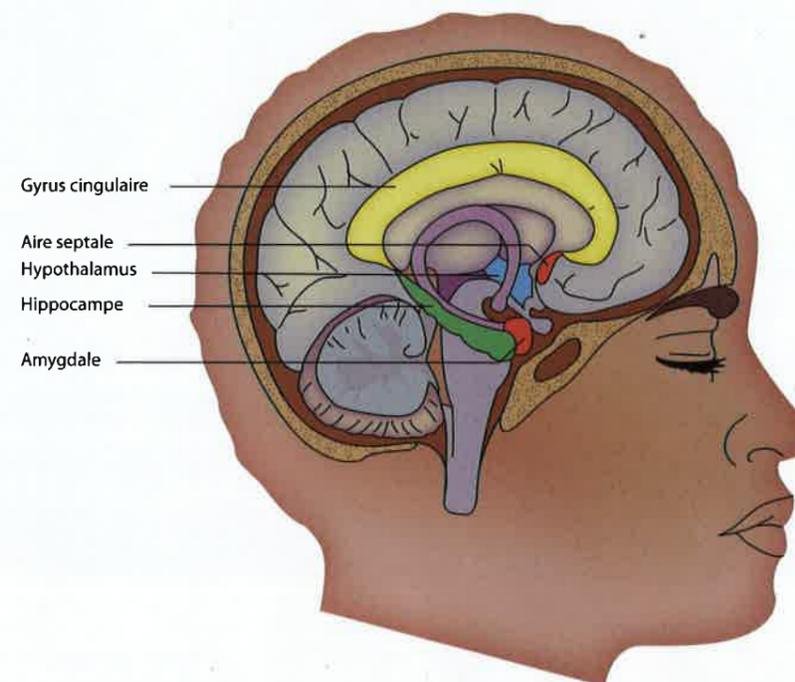
tue un saut en parachute et saute dans le vide va éprouver de la peur. Mais elle sait que son parachute va s'ouvrir et que le risque pris est moindre. Dans le cerveau, il y aura confrontation entre les deux modes de gestion de la peur. Celui de l'amygdale sera direct et rapide, celui du cortex orbitofrontal sera plus indirect et plus lent. La peur naturelle liée à une chute en parachute va se moduler par cette seconde voie. Les émotions et la cognition sont donc fortement reliées entre elles. Elles ne forment pas deux continents séparés du cerveau, avec d'un côté un réservoir de pulsions et d'émotions et de l'autre des fonctions intellectuelles supérieures. Il s'agit d'une seule entité.

LE STRESS : UN MAL NÉCESSAIRE

L'amygdale est le centre de la peur et du stress. Elle nous permet de réagir presque instantanément à la présence d'un danger, si rapidement que, souvent, c'est seulement après avoir sursauté qu'on comprend ce qui nous a effrayés. L'apparition d'une menace environnementale est détectée par cette partie du cerveau qui va induire la sécrétion de neurotransmetteurs, qui vont affluer dans de nombreuses régions cérébrales et stimuler l'éveil, la vigilance et l'attention à l'environnement. Le stress est donc un mal nécessaire. Ses manifestations sont orchestrées par le cerveau pour protéger le corps de certains dangers et le mettre dans de meilleures conditions pour subir une épreuve. On distingue trois types de stress : le stress physiologique que connaît l'organisme lors d'une infection ou d'une perte de sang importante, et les stress émotionnel et psychologique. Dans ces deux cas, les causes du stress peuvent être l'angoisse, la peur, mais aussi l'attente avant un examen ou toute situation exigeant une performance. Le stress se caractérise par un état d'éveil et une dépense d'énergie importante. Mais, en plus d'avoir un effet sur notre



Lors d'un saut en parachute, il y a confrontation entre les deux modes de gestion de la peur au sein du cerveau.



Le système limbique est un groupe de structures du cerveau jouant un rôle très important dans le comportement et les émotions.

humeur et nos sensations, une exposition chronique au stress peut avoir des effets pervers. Des situations stressantes répétées pourraient conduire à la dépression et au vieillissement prématuré du cerveau. Des tests

effectués sur des singes ont même montré que des individus placés dans des situations stressantes répétées sont touchés par une dégénérescence de neurones de l'hippocampe.

À RETENIR

- Les émotions s'expriment dans tout notre corps par des modifications physiologiques et comportementales. On observe des allers-retours constants entre les émotions et leurs manifestations physiques.
- Elles jouent un rôle capital dans le comportement de l'être humain. De nombreux scientifiques affirment que les émotions sont déterminées par des facteurs biologiques ; d'autres suggèrent que c'est l'expérience et l'apprentissage social qui prévalent dans la détermination des émotions.
- Le système limbique désigne un groupe de structures du cerveau qui ont un rôle très important dans le comportement.
- Il n'existe pas de système émotionnel unique, mais plusieurs systèmes émotionnels qui influent les uns sur les autres. L'amygdale peut en être considérée comme la pièce maîtresse.
- Les émotions et la cognition ne forment pas deux continents séparés du cerveau, avec d'un côté un réservoir de pulsions et d'émotions et de l'autre des fonctions intellectuelles supérieures. Il s'agit bien d'une seule entité.
- Le stress est un mal nécessaire. Ses manifestations sont orchestrées par le cerveau pour protéger le corps de certains dangers et le mettre dans de meilleures conditions pour subir une épreuve.