

Quand le cerveau joue à se faire peur

A l'occasion de la Semaine du cerveau, l'Université de Genève et les Hôpitaux universitaires organisent un cycle de conférences sur la peur. Une émotion qui angoisse autant qu'elle grise



Sophie Davaris et Bertrand Beauté

Le cœur qui palpite. Les poils qui se hérissent. La sueur qui s'invite. Une odeur, un bruit, une vision et d'un coup, l'angoisse survient par surprise. Le corps se fige, les muscles se tendent, le corps est en alerte. «La peur est une émotion que l'on retrouve dans l'ensemble du règne animal ou presque, explique Patrik Vuilleumier, médecin et professeur de neurosciences à l'Université de Genève (UNIGE). Il s'agit d'un moyen que l'évolution a trouvé afin de préparer l'organisme à la survenue d'une menace ou d'un danger potentiel.»

Mais que se passe-t-il dans notre tête lorsque nous regardons un film d'angoisse ou lorsqu'une araignée velue frôle notre bras; bref, lorsque la peur nous envahit? «Les régions les plus primitives de notre cerveau, appelées amygdales, vont déclencher l'alerte extrêmement vite. Elles représentent la vigie de l'organisme, toujours prête à sonner l'alarme, raconte Patrik Vuilleumier. Des études ont montré que si vous voyez un serpent, par exemple, les amygdales signalent le danger avant même que l'image ne soit achevée dans la partie consciente du cerveau.»

Une femme sans aucune peur

En 2010, des chercheurs américains se sont penchés sur un cas extrêmement rare: une femme atteinte d'une maladie génétique qui a complètement détruit ses amygdales. Pour observer ses réactions, les scientifiques l'ont soumise à des situations réputées angoissantes, comme visiter une maison hantée, regarder des films d'horreur (*Le silence des agneaux* et *The Shining*) ou se trouver à proximité d'animaux dangereux (araignées et serpents).

Leurs résultats, publiés en décembre 2010 dans la revue *Current Biology*, montrent que la patiente était tout à fait consciente qu'elle aurait dû être effrayée. Pourtant, elle ne ressentait rien. Pire: sa curiosité s'est révélée si forte qu'elle s'est sentie obligée de toucher les reptiles et les arachnides. «La peur est un mécanisme absolument indispensable, souligne le professeur Antoine Pelissolo, psychiatre à

l'hôpital Henri-Mondor à Créteil*. Elle nous protège.»

Les mains moites

Des amygdales, le signal de détresse se propage ensuite dans les régions frontales du cerveau, qui vérifient que le danger est bien réel. «Si ce n'est pas le cas, elles vont immédiatement calmer le corps et la situation revient à la normale, poursuit Patrik Vuilleumier. Sinon la peur s'installe vraiment.» Le cerveau va alors libérer de la noradrénaline, une hormone qui stimule la production d'adrénaline. Ces deux composés agissent sur de nombreux organes: les yeux et la bouche s'ouvrent, l'ouïe est à l'affût, les muscles se tendent, le rythme cardiaque s'accélère, la sueur se fait plus abondante. La mémoire est particulièrement sollicitée et le cerveau se place dans un état de vigilance accru.

«La peur est un mécanisme absolument indispensable. Elle nous protège»

Professeur Antoine Pelissolo Psychiatre à l'hôpital Henri-Mondor à Créteil

«L'ensemble du corps se focalise sur le danger, toutes les autres activités s'arrêtent», explique Patrik Vuilleumier. «Il s'agit d'être le plus vigilant possible, confirme le psychologue David Sander. Le sujet adopte souvent l'une de ces trois réactions, résumées en anglais par les 3F: fight (combat), flight (fuite) ou freezing (sidération).» Cet état dure de quelques instants à une heure. Puis, avec la disparition du facteur de stress, le corps se détend. Sinon la peur devient une maladie. «La différence entre le normal et le pathologique résulte dans le fait que l'angoisse se prolonge, alors que le contexte ne le justifie plus», souligne Antoine Pelissolo.

Apprendre à être effrayé

Mais pourquoi avons-nous peur de certaines choses et pas d'autres? «La peur s'ap-

prend, répond Patrik Vuilleumier. Par exemple, on enseigne aux enfants la crainte des loups, simplement en leur montrant des images.» Des scientifiques ont ainsi soumis des individus (homme ou rongeur) à des stimuli neutres (un son, par exemple), suivis d'une sensation désagréable ou douloureuse (comme un choc électrique). «Très vite, le cobaye est apeuré dès qu'il entend le son, note Patrik Vuilleumier. Des animaux très simples, qui n'ont presque pas de cerveau, font cet apprentissage, comme les mouches ou les limaces.»

Mais la transmission du sentiment de peur pourrait se révéler plus complexe. En effet, il semble que les enfants en bas âge aient instinctivement peur de certains animaux, avant tout apprentissage verbal. «Certaines angoisses ancestrales se transmettent vraisemblablement au cours de l'évolution, explique Antoine Pelissolo. Si aujourd'hui les serpents ou les araignées ne sont pas très dangereux dans nos contrées, ces animaux représentaient une menace réelle pour nos ancêtres.»

De génération en génération

Pour confirmer cette hypothèse, des chercheurs ont formé des souris à craindre l'odeur de l'acétophénone - un composé chimique. Enfermés dans une cage, les rongeurs exposés à l'odeur ont reçu simultanément un choc électrique. Les chercheurs ont constaté que la répétition de cette expérience a engendré une modification de la structure des neurones olfactifs des cobayes. Les souris se sont ensuite accouplées et des changements neurologiques similaires ont été observés chez les deux générations de rongeurs suivantes.

Plus intéressant, les descendants se sont mis à frissonner en présence d'une odeur d'acétophénone, alors même qu'ils n'y avaient jamais été exposés auparavant. Il en était de même si la progéniture était issue d'une insémination artificielle et si les souris étaient séparées pour éviter tout changement de comportement chez les parents, affectant leur progéniture. La peur de ce composé chimique s'est donc transmise de génération en génération,

concluent les scientifiques dans leur étude, publiée en décembre 2013 dans la prestigieuse revue *Nature Neuroscience*. Reste à comprendre comment. Les chercheurs évoquent une possible méthylation de l'ADN, mais, dans le détail, ils ont peur de ne pas encore savoir.

* Auteur du livre «Les phobies: faut-il en avoir peur? Idées reçues sur ces angoisses qui paralysent», Editions Le Cavalier Bleu

Phobies

Comment surmonter ses peurs?

Si la peur joue un rôle essentiel pour la survie, parfois le système se dérègle. L'angoisse se déclenche de manière inappropriée, trop intense. «La peur devient alors plus gênante qu'utile», note Patrik Vuilleumier, professeur de neurosciences à l'Université de Genève (UNIGE). Selon Antoine Pelissolo, psychiatre spécialiste des phobies, entre 12 et 15% de la population connaît à un moment de sa vie des troubles anxieux. «Les femmes sont particulièrement touchées. Elles représentent environ deux fois plus de cas que les hommes. Mais la plupart des personnes atteintes n'en parlent jamais, du moins tant que cela n'interfère pas avec leur vie sociale.» Mais pourquoi devient-on phobique des araignées, des piqûres ou des poupées? «Les peurs les plus fréquentes correspondent à des éléments partagés par une large partie de la population, répond Antoine Pelissolo. Par exemple, l'arachnophobie se transmet au sein de la famille. En revanche, lorsque l'angoisse est relative à des choses plus inattendues, cela se rapporte à un traumatisme survenu dans la vie du patient.» Par exemple, suite à un accident de voiture, une personne peut craindre toutes les automobiles. «Lorsqu'un patient vient me voir, la première chose est donc de comprendre quelle est l'origine du stress», poursuit Antoine Pelissolo. Un travail souvent compliqué, tant les traumatismes remontent souvent à loin. «La peur des poupées ou des clowns peut, par exemple, survenir suite à une mauvaise blague durant l'enfance, tel un parent qui a effrayé son dernier-né avec une figurine diabolique.» Si la plupart des phobies ne

perturbent pas la vie des gens, elles peuvent devenir problématiques avec le temps. «C'est un cercle vicieux, souligne le psychiatre. Lorsqu'une chose vous angoisse, vous avez tendance à l'éviter. Mais plus vous l'évitez, plus elle vous angoisse. J'ai reçu des patients qui ne pouvaient plus voir une souris en image. D'autres avaient peur de leur propre peur, c'est-à-dire qu'ils ne supportaient plus de prendre le risque de faire une crise d'angoisse en public. Résultat: ils ont fini par se cloîtrer chez eux.» Pour se sortir d'une telle situation, il n'y a qu'une solution: «Il faut s'y confronter, afin de désapprendre le réflexe d'angoisse, souligne Antoine Pelissolo. Sur le papier, c'est assez simple: vous posez une araignée sur votre bras et vous vous apercevez qu'il ne se passe rien, donc vous n'en avez plus peur. En pratique, c'est extrêmement difficile. Dans certains cas, des médicaments, une psychothérapie ou de la relaxation peuvent aider le patient.» Mais on ne guérit jamais complètement de ses peurs, tant elles collent durablement au cerveau. «On se souvient très bien des situations de traumatisme», rappelle le psychologue David Sander. Pourquoi? Parce que «le disque dur» de l'amygdale, la zone cérébrale qui participe à la mémoire de la peur, est particulièrement coriace et ne s'efface pas aisément. «Si une chose vous a effrayé, cela s'inscrit dans vos neurones. Vous pouvez désapprendre cette peur. Cela va développer un autre circuit neuronal, mais le premier ne disparaît pas pour autant, explique Patrik Vuilleumier. Les deux messages coexistent et rentrent en compétition.» **S.D. et B.E.B.**

Peur amie ou ennemie?

De la peur des araignées à la phobie de la foule en passant par l'angoisse de parler en public. Du 10 au 14 mars, différentes formes de peur seront explorées lors de la Semaine du cerveau. Toutes les conférences ont lieu à 19 h à Uni Dufour. Entrée libre.

- **Les dessous de la peur:** le déclenchement, la mesure de la peur, les circuits cérébraux qui la contrôlent et l'entretien. Lundi 10.

- **Le stress sous la loupe:** l'action du stress sur notre mémoire et notre état physique et mental. Mardi 11.

- **La peur plaisir:** les facteurs biologiques et environnementaux qui sous-tendent l'impulsivité et la recherche de sensations fortes à l'adolescence. Mercredi 12.

- **Les phobies:** mieux les connaître, mieux les combattre. Jeudi 13.

- **Les troubles anxieux:** diagnostics et traitements. Vendredi 14.

En outre, une exposition intitulée **Pas de panique** est organisée jusqu'au 6 juillet dans le hall d'Uni Dufour. Ludique et interactive, elle invite adultes et enfants à découvrir les mécanismes biologiques de la peur. Des visites guidées ont lieu tous les jeudis à 12 h 30 ou 18 h. Des **visites scolaires** sont également possibles, ainsi que des «**goûters des sciences**» pour les enfants de 8 à 12 ans. **La Nuit des musées** s'intéressera à la peur le week-end des 17 et 18 mai. **Un vélo-tour** «Une balade à se faire peur» est proposé le 3 mai. Renseignements: www.panic-expo.ch

Sports extrêmes

Base-jump: ils bravent les falaises en quête du grand frisson

«Si tu n'as pas peur de te jeter dans le vide, c'est que tu es inconscient.» Président de l'Association française de paralpinisme, Jean-Philippe Gady est un professionnel du base-jump, ce sport à haut risque qui consiste à sauter d'une falaise. A son actif: plus de 800 sauts. «La peur? J'en ai besoin. Sans elle, tu prends des risques inconsidérés, tu dépasses tes limites. Mais il ne faut pas que cela soit une angoisse paralysante. Il faut transformer la peur en concentration.» Sur Internet, les exploits de ces oiseaux d'un nouveau genre se multiplient. Avec à chaque fois le même scénario: une personne se tient immobile au bord d'un précipice. Un instant de silence. Et puis c'est le grand saut. D'une impulsion, le corps s'élance dans le vide et tombe comme une pierre, frôlant les parois rocheuses. «Je ne sais pas comment vous décrire cette sensation. C'est magnifique.» Quelques centaines de mètres plus tard, le parachute s'ouvre. Atterrissage en douceur, du moins si tout va bien, sinon c'est

l'accident, souvent brutal. «Le problème, c'est que sur YouTube, les vidéos ne montrent que le saut. Les spectateurs ne voient pas tout ce qu'il y a en amont.» Avant de s'élancer, Jean-Philippe Gady a commencé par apprendre le parachutisme traditionnel, en réalisant plus de 300 chutes libres d'un avion. «Il faut vraiment y aller pas à pas. Ça permet de maîtriser le stress. L'expérience diminue la peur.» Jusqu'à la faire disparaître? «Sur des sites que je connais bien, la peur est moins présente. Mais si je suis trop détendu, je me mets la pression afin de rester vigilant.» Car même avec une longue expérience, le base-jump reste un sport dangereux. «La moindre erreur est fatale, reconnaît le spécialiste. J'essaie de limiter les risques, en préparant longuement mes sauts. Mon objectif est de tout maîtriser. Les surprises en vol, je n'aime pas ça. Je ne joue pas à me faire peur. Je n'essaie pas de frôler le plus possible les parois afin de ressentir le grand frisson.» Désormais, Jean-Philippe pratique

le wingsuit, en revêtant ces étranges combinaisons qui permettent de planer sur plusieurs kilomètres. Il raconte: «Quand on marche vers le sommet, tout le monde rigole. Puis on arrive au bord du gouffre et la tension monte. Plus personne ne discute. Pour certains, ce moment dure trente secondes; pour d'autres, dix minutes. Il faut attendre jusqu'à ce que la paix s'installe en toi. A ce moment-là, et seulement à ce moment-là, tu es prêt à sauter. Tu fais le décompte et tu t'élances. Il n'y a plus rien autour, le silence absolu. Tu ne deviens pas un oiseau, mais tu voles un peu comme eux. Tous tes sens sont à l'affût.» Pour Patrik Vuilleumier, professeur de neurosciences à l'UNIGE, cela n'est pas forcément étonnant: «La peur a un effet hyperexcitant. Des études ont montré que dans cet état, les individus voient et entendent mieux que d'habitude, sont moins sensibles à la douleur et développent une force physique plus importante.» Une sensation pas si désagréable. **BE.B.**



Le base-jump, une pratique sportive risquée, séduit de plus en plus d'adeptes en quête de sensations fortes. ANDERS VEVATNE HEREIDE

L'être humain invente des phobies étonnantes, imaginaires ou bien réelles

L'hippopotomonstrosesquipedal phobie

Le comble de cette pathologie, c'est que ceux qui en souffrent ne peuvent même pas en articuler le nom. Pour la simple et bonne raison qu'il s'agit de la peur de prononcer des mots trop longs, qui toucherait tout particulièrement les enfants francophones, anglophones ou germanophones. Mais n'en déplaise aux cruciverbistes et autres amateurs de raretés sémantiques, il s'agit en réalité d'un néologisme humoristique employé par une émission documentaire et de divertissement anglaise. Et donc d'un canular certifié. Avec ses 37 lettres, l'adjectif associé à cette fausse phobie, à savoir le mot «hippopotomonstrosesquipedalio phobique», figure en bonne place sur la liste des mots les plus longs de la langue française. En tout cas loin devant les 25 lettres du traditionnel anticonstitutionnellement. **C.D.**

La pédiphobie

Craindre les poupées, les mannequins de magasin ou les enfants? Cette angoisse aux apparences loufoques est prise très au sérieux par ceux qui en sont atteints et par les spécialistes. La pathologie serait même de plus en plus courante, un changement en partie imputable aux films d'horreur qui regorgent de poupées maléfiques. Le hic? Les personnes souffrant de ce trouble anxieux imaginent être les seules à avoir cette peur et peinent à en parler. Du coup, elles désertent les magasins ou se retrouvent à refuser des visites chez la famille ou les amis à cause de la présence d'enfants et/ou de poupées de porcelaine. L'entourage est donc très souvent blessé

indirectement par ce comportement. Cette pathologie se soigne une fois que le thérapeute est parvenu à identifier ce qui se cache derrière cette peur. **C.D.**

L'apopathodiaphulatophobie

Ce joli mot se réfère à quelque chose qui l'est beaucoup moins, à savoir la peur intense d'être pris de constipation. Fort de ses moult occurrences sur le Net, il fait la joie des équilibristes de la langue française. Mais son origine reste toutefois douteuse: rien sur cette pathologie n'existe avant les années 2000 et peu de sources s'avèrent crédibles. Seul le *Vulgaris médical* y fait référence, bien que l'apopathodiaphulatophobie n'ait fait l'objet d'aucune recherche ou étude sérieuse. En revanche, un autre terme nettement moins poétique, à savoir la phobie intéroceptive, s'avère quant à lui bien réel. Il s'agit d'une angoisse centrée sur les manifestations corporelles, autrement dit une véritable crainte de ses propres sensations physiques. La fréquence de ce trouble serait tout de même de 1 à 2% de la population. **C.D.**

La dysmorphophobie

Ce trouble psychologique se caractérise par une préoccupation ou une obsession concernant un défaut dans l'apparence, qu'il soit réel (taches de rousseur, acné, rides, cicatrices...) ou imaginaire. Cette maladie touche environ 1% de la population et prend souvent racine à l'adolescence. Les femmes en sont les principales victimes. Chez elles, toutes les régions du corps peuvent devenir la cible de ce syndrome un peu particulier: jambes, yeux, visage, seins, peau...

Chez ces messieurs, les zones concernées sont moindres: le sexe (plus précisément sa taille) et la musculature. Les symptômes? La volonté de cacher par tous les moyens l'objet de ses angoisses, la peur panique de voir son image (miroirs, photographies, vidéos privées...) ou encore la comparaison obsessionnelle de son corps avec celui des autres. **C.D.**

Le taijin kyôfushô

Contrairement à ce qu'il peut laisser présager, le taijin kyôfushô n'est pas une blague mais un trouble qui n'existe qu'au Japon et en Corée, intimement lié à la culture asiatique. Il s'agit de la crainte d'offenser autrui par son odeur ou une conduite inappropriée. Sa spécificité? C'est l'une des rares expressions japonaises à être entrée dans le vocabulaire français sans avoir vraiment d'équivalent francophone. Du coup, ceux qui la connaissent l'utilisent telle quelle. Littéralement, le taijin kyôfushô désigne le trouble (shô) lié à la peur (kyôfu) des relations interpersonnelles (taijin). Contrairement au phobique social (comme l'agoraphobe par exemple) qui se retrouve en difficulté par crainte des moqueries ou des jugements négatifs, la personne atteinte de taijin kyôfushô se soucie de l'embarras que va vivre l'autre à cause de lui. Un mécanisme différent qui n'existe pas chez nous. **C.D.**

La bélonéphobie

Si la peur des piqûres est bel et bien connue, le mot qui s'y rapporte l'est beaucoup moins. Le terme bélonéphobie signifie littéralement «peur des aiguilles» mais s'avère relativement peu usité. Souvent associée à la phobie de la vue du sang, l'angoisse des aiguilles peut

parfois être à l'origine de malaises vagues. Car contrairement à d'autres peurs qui provoquent des réflexes de nervosité ou de fuite, la bélonéphobie implique un ralentissement de la circulation sanguine et une baisse du rythme cardiaque, ce qui peut mettre en danger les femmes enceintes ou désireuses d'avoir un enfant touchées par cette affection. Le simple fait d'envisager un tête-à-tête avec une seringue peut provoquer des sueurs froides et des tremblements, voire des chutes en cas d'évanouissement. Heureusement, cette pathologie extrêmement répandue peut se guérir. **C.D.**