

Une visite qui rend fou

L'EXPOSITION

Faire comprendre la « folie » par l'expérience. C'est le pari de la Cité des sciences, à Paris

SANDRINE CABUT

Ressentir les idées étranges et les voix intérieures d'une personne atteinte de psychose ; s'immerger dans le quotidien pesant d'une famille dont un membre souffre d'une dépression, se retrouver en situation phobique, ou encore observer sa silhouette déformée... C'est à des expériences de « folies ordinaires » qu'est convié le visiteur de « Mental désordre ».

Déjà présentée en Finlande et au Portugal, cette exposition originale, qui s'installe pour quelques mois à la Cité des sciences, s'est donné pour mission de changer le regard sur les troubles psychiques. Le défi est ambitieux : bien que très fréquentes – un individu sur quatre est concerné au cours de son existence –, ces maladies restent souvent méconnues voire taboues. Pour faire taire les préjugés, les concepteurs de l'exposition misent sur l'interactivité et jouent sur plusieurs registres. Il y a d'abord des informations sur ces pathologies, avec des témoignages vidéo bien choisis de patients racontant leur parcours de vie, et des explications didactiques.

Ensuite, et c'est là le point fort de « Mental désordre », des systèmes de simulation permettent à tout un chacun de se mettre dans la peau – ou plutôt le cerveau – d'un patient souffrant d'un trouble de l'attention, du comportement ou de la personnalité. Quelques minutes dans la chambre des phobies ou avec le « schizophrène » sur les oreilles sont au moins aussi éclairantes qu'un long discours médical sur ces sujets. Le visiteur peut par ailleurs s'installer devant des consoles pour évaluer ses fonctions cognitives (mémoire, logique, mais aussi reconnaissance des émotions...) et ses éventuelles dépendances à une substance ou un comportement.

L'exposition, qui mêle judicieusement science et art (avec des œuvres de l'artiste finlandaise Vappu Rossi), joue sur la dimension humoristique avec – entre autres – une étonnante machine à broyer les soucis. Pour mesurer les progrès accomplis dans le domaine des maladies mentales, il est aussi conseillé de faire un stop devant les vitrines retraçant l'histoire de la psychiatrie.

Vers 1790, à l'hôpital Bicêtre, l'aliéniste Philippe Pinel décrivait ainsi les saignées, laxatifs et autres bains surprises infligés aux malades mentaux. « J'ai l'impression avec mes idées du siècle des Lumières d'être comme un missionnaire naïf au pays des cannibales », écrivait-il dans son journal. Dans les années 1940, dans un asile de Finlande, c'est un malade qui déplorait les sévices subis par les soignants. « On dirait que nous, les patients, sommes des hors-la-loi », constatait-il.

En parallèle de l'exposition, des conférences sont organisées, animées par des chercheurs, psychiatres, psychologues. Il y a même l'opportunité de participer à une enquête sur la santé mentale, grâce à une application sur smartphone et tablette, la CrazyApp. ■

« Mental désordre », Cité des sciences et de l'industrie (M[°] Porte-de-la-Villette, Paris), à partir de 11 ans, jusqu'au 6 novembre. www.cite-sciences.fr

Agenda

Théâtre
« Fission »

Le théâtre La Reine blanche, à Paris, présente *Fission*, une pièce coécrite par le physicien Jacques Treiner, sur les thèmes de l'arme nucléaire et la responsabilité des scientifiques. Elle met en scène des physiciens allemands chargés du développement de la bombe pour leur pays pendant la seconde guerre mondiale. Le texte s'inspire des retranscriptions effectuées par les Britanniques lorsque ces savants étaient mis au secret à Farm Hall, au Royaume-Uni.

► **Théâtre La Reine blanche, 2 bis, passage Ruelle, Paris 18^e. Jusqu'au 22 juin. www.reineblanche.com**

Psychothérapie pour rats dépressifs



IMPROBABLOGIE

Pierre Barthélémy

Journaliste et blogueur
Passeurdessciences.blog.lemonde.fr

Dans son célèbre personnage du déprimé, l'humoriste Dany Boon reprend comme un mantra ces quelques vers : « Je vais bien / Tout va bien. / Je suis gai, / Tout me plaît. / Je ne vois / Pas pourquoi, / Pourquoi ça / N'irait pas... » Soit exactement le contraire de

ce qu'il ressent. Tout comme « la technique du "j't'emmerde!" » inventée par le même personnage, la méthode Coué s'avère assez inefficace pour venir à bout de la dépression, considérée comme « mal du siècle » à la fin du XX^e et qui semble bien partie pour conserver son titre au XXI^e. Même si ce trouble mental prend en général sa source dans des facteurs extérieurs, une cause d'ordre génétique a été soupçonnée depuis longtemps et cette hypothèse a trouvé une première confirmation en 2015. Une découverte qui a réactualisé le débat sur les forces respectives de l'acquis et de l'inné.

Dans une étude publiée le 29 mars par la revue *Translational Psychiatry*, une équipe américaine de l'université North-western, à Chicago, s'est donc demandé s'il était possible d'aggraver le cas de personnes génétiquement prédisposées pour la dépression en les plaçant dans un environnement hostile et stressant ou, à l'inverse, de les soulager voire de les guérir en les faisant vivre au paradis. Malheureusement, dans le premier cas, de stupides dispositions d'ordre éthique interdisent de lancer un forcené

équipé d'une tronçonneuse aux trousses de quelques dépressifs dans un terrain truffé de sables mouvants. Et dans le second cas, la maigreur des fonds attribués à la recherche n'autorise pas non plus les scientifiques à offrir à ces mêmes dépressifs une suite au Ritz pendant deux ans.

Humeur combative

Il a fallu trouver autre chose. A défaut de budgets, les chercheurs ont de la ressource. Cette équipe a donc travaillé sur une variété de rats sélectionnés depuis des années (ce qui représente des dizaines de générations chez ces rongeurs) pour leur sensibilité et leur réponse calamiteuse au stress, au point qu'ils sont devenus un modèle animal pour la dépression. Pendant un mois, quelques représentants de cette lignée ont bénéficié d'un régime de faveur : cage spacieuse cinq étoiles avec des jouets à mâchouiller, des endroits où se cacher, s'amuser, etc.

Au terme de ces vacances de rêve, les rats ont subi l'épreuve du stress, sorte de variante du simulateur de noyade qu'affectionne la CIA : les animaux sont placés dans un grand cylindre plein d'eau. D'ordinaire, les

rats dépressifs acceptent passivement leur sort et tentent de survivre en flottant, tandis que les rats normaux nagent comme des forcenés pour trouver une sortie hélas inexistante. Eh bien, après avoir séjourné dans leur palace, les membres de la lignée génétiquement « programmée » pour déprimer étaient d'humeur combative et peu décidés à se laisser couler. Le signe, pour les chercheurs, que ce qu'ils appellent une « psychothérapie pour le rat » fonctionne et que la génétique n'est pas une fatalité. A l'inverse, des rats normaux qui avaient été stressés à raison de deux heures par jour pendant deux semaines devenaient résignés et se mettaient à faire la planche, le moral à zéro.

Pour les chercheurs, l'expérience montre que l'environnement peut contrecarrer des prédispositions naturelles et qu'il faut désormais identifier, chez les individus qui en sont porteurs, les parties du génome qui sont sensibles aux forces positives extérieures. Pour la CIA, qui, précisons-le, n'a pas financé cette étude, c'est une preuve supplémentaire de l'efficacité de la torture par l'eau. ■



Les coulées de chocolat en équation

L'art des chocolatiers a inspiré une équipe du Massachusetts Institute of Technology : pourrait-on prédire l'épaisseur finale de la coque de chocolat qui recouvre les douceurs qu'ils concoctent ? Ils y sont parvenus grâce à une formule, présentée dans *Nature Communications* du 4 avril, qui combine la racine carrée

de la viscosité du fluide, multipliée par le rayon du bonbon à recouvrir, cela divisé par le temps de durcissement du chocolat multiplié par sa densité et l'accélération de la pesanteur exercée sur la coulée brune. Une équation qui permettrait de modéliser d'autres coques, dans l'industrie ou la pharmacie. ■

AFFAIRE DE LOGIQUE

« Battle » de diviseurs

Le nombre entier positif A qu'Alice vient de trouver possède au moins quatre diviseurs distincts. Alice écrit dans l'ordre croissant les quatre plus petits diviseurs, 1, b, c, d, elle en fait la somme des carrés, et retrouve... A !
« Facile », dit Bob. « Moi, j'ai mieux. J'ai trouvé un nombre B, j'écris ses quatre plus petits diviseurs, 1, b, c, d, je calcule la somme de leurs cubes : $1 + b^3 + c^3 + d^3$, et je retrouve... B ! »
Quels sont les valeurs de A et de B ?
Une telle performance est-elle possible avec les puissances quatrième des quatre plus petits diviseurs d'un nombre ? Avec les puissances cinquièmes ? sixièmes ? septièmes ?

SOLUTION DU N° 958

Placer les colis dans les bacs est toujours possible dans le cas de bacs limités à 30kg. Cela peut s'avérer impossible si les bacs sont limités à 29 kg. - Bacs limités à 30kg : Les colis de 5 kg et + sont en nombre au plus égal à 60, puisque le total est de 300 kg. On peut donc dans le pire des cas, s'il y en a 60, les répartir à raison

de 5 par bac, ce qui met dans chaque bac un total compris entre 25 kg et 29 kg. On ajoute alors, un à un, les colis de moins de 5 kg avec le raisonnement suivant : Pour un colis pesant x kg (x < 5), il existe forcément un bac rempli avec moins de (31 - x) kg. Dans le cas contraire, le poids total T (en kg) vérifierait : $T > [10(30 - x) + x]$ soit : $T > (360 - 9x)$.

Mais comme $x < 5$, $11x < 55$ et donc T serait supérieur à 305, ce qui est contraire à l'hypothèse (T = 300). - Bacs limités à 29 kg : Avec 60 colis de 4,91 kg chacun et un colis de 5,4 kg, il devient impossible de faire la répartition. On pourrait mettre en effet 5 colis par bac (jamais 6 puisque $6 \times 4,91 = 29,46 > 29$). Il restera le dernier colis qu'on ne pourra placer nulle part.

ELISABETH BUSSER ET GILLES COHEN © PNL 2016

www.affairede logique.com

N° 958

Quand les arts et le droit se réfèrent aux maths

• Variations sur Kandinsky, à Metz, le 23 avril

Le Centre Pompidou Metz présente, samedi 23 avril, à 20 heures, un spectacle artistique inédit dont la seconde partie, « Tableaux d'une exposition », prend la forme d'un concert-projection de film associant musique et peinture. C'est le pianiste Mikhaïl Rudy qui jouera les célèbres pièces de Moussorgski portant ce nom sur les images des peintures de Kandinsky, adaptant le spectacle d'art total alliant peinture, musique et mise en scène conçu par le peintre lui-même en 1928. Les tableaux animés feront défiler kaléidoscopes, mouvements sinusoidaux, perspectives en trompe-l'œil et jeux de polygones, qui rappellent les célèbres œuvres que le peintre a dénommées *Lignes transverses*, *Ovale rouge*, *Trente*, *Carrés avec cercles concentriques*. Informations sur www.centrepompidou-metz.fr/tableaux-d-une-exposition

• Stage d'origami pour enfants, à Drancy, du 25 au 29 avril

Dans le cadre de l'académie des arts, l'association Science ouverte organise en partenariat avec la ville de Drancy un stage de vacances d'initiation à l'origami pour les enfants de 8 à 12 ans. Les jeunes participants y découvriront la richesse de l'art japonais du pliage de papier, créant leurs propres formes géométriques aux symétries curieuses : boules, étoiles, pyramides et même ruban de Möbius. Informations sur www.scienceouverte.fr

• Conférence « Les mathématiques dans les tribunaux », à Nancy, le 4 mai

Le cycle « Sciences et société » présentera, sous le titre « Les mathématiques dans les tribunaux : inévitables mais dangereuses », le rôle des maths dans les procès criminels. Mathématicienne, auteure en 2015, avec sa fille Coralie Colmez, du livre *Les Maths au tribunal*, Leïla Schneps évoquera les problèmes d'identification et d'estimation de situations rares pour faire comprendre, exemples à l'appui, les faiblesses de notre intuition et les réponses que peuvent apporter les mathématiques, qui pourtant, mal comprises ou mal utilisées, peuvent être sources d'erreurs judiciaires. Informations sur <http://lecluniv-lorraine.fr/Cycle-Conferences-Sciences-et-Societe/>