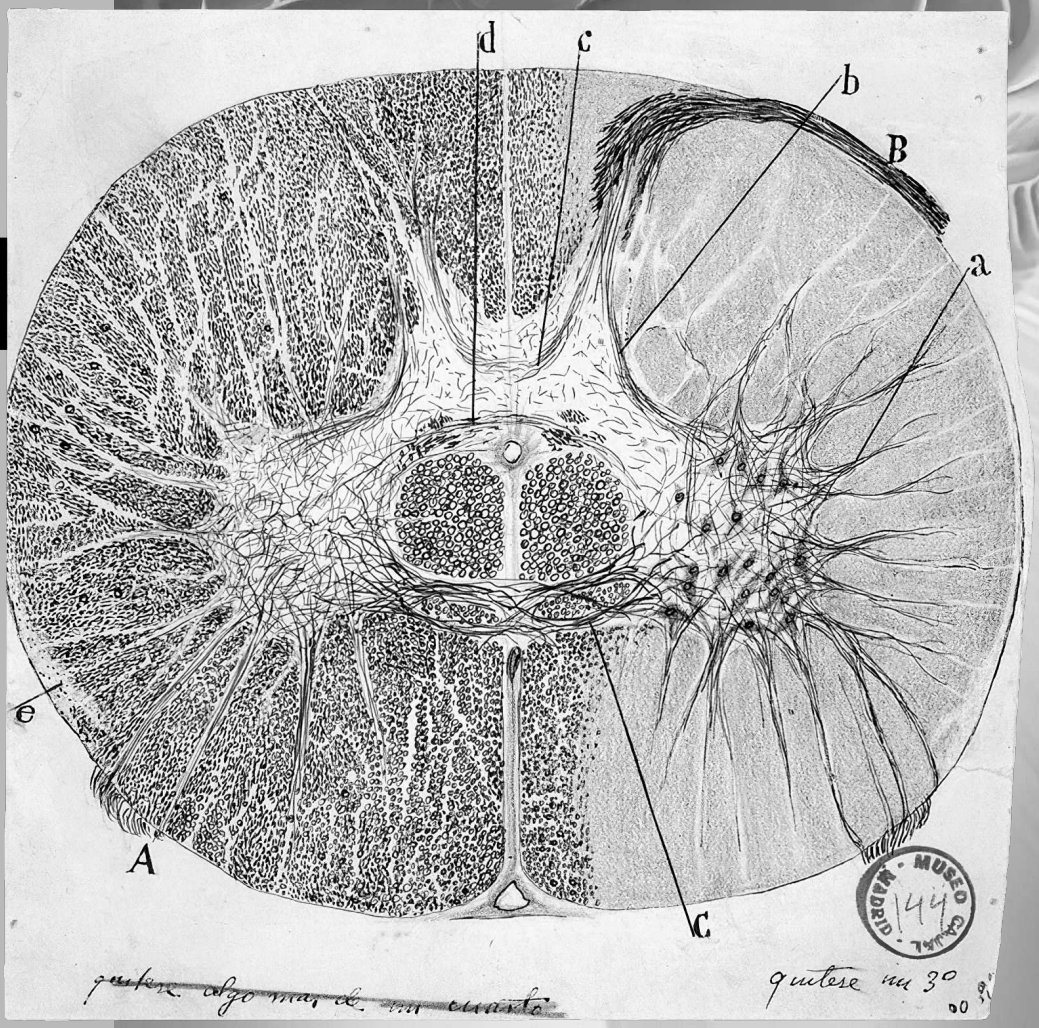
42 Revue Faire

Une énigme :
la communication visuelle des neurosciences.
Auteur : James Langdon

A conundrum: the visual communication of neuroscience.

Author:
James Langdon



[A] Santiago Ramon y Cajal, Neurons as separate individual cells in the spinal cord. Courtesy of the Cajal Institute and the Spanish National Research Council

1. Now graphic design is easy…

Despite the digital workflow-optimised efficiency of contemporary practice, the number and variety of contexts in which graphic design is being applied to its full communicative potential seem, absurdly, to be shrinking. Compared to what? Well, flicking through monographs on Europe's proud twentieth-century graphic design heroes, their field of engagement looked something like the following. The money jobs were corporate identities for airlines and pharmaceuticals; the reputation was built on furniture catalogues for colleagues and friends in industrial design; low-paying concert and exhibition posters were the opportunity for experiment; and, of course, First Things First. I'm being flippant, but the point is that before computers made graphic design really very *easy* there was a certain, natural order of economic expediency to the list of clients that a designer might work for, and a demand that they operate on a range of scales and cultural registers.

The function of graphic design has historically been to confer authority onto inscribed messages—to have them appear convincing and persuasive—and it has indeed never been *easier* to achieve this. Graphic designers conscious of the recent history of our field (the kind who read *Faire*) are overfamiliar with this taken-for-granted narrative. Graphic design practice has been transformed. First, in the 1980s and 1990s, by desktop publishing, which reduced, or refigured, the designer's technical dependencies and proliferated the phenomenon of the 'autonomous' single-person design studio; and then, in the 2000s and 2010s, by digital publishing and 'platforms', online spaces for inscribing messages in which design was already provided, in the form of *templates*. This computerisation of a reasonably professional-looking form of graphic design, and its repackaging in conveniently accessible software-as-a-service products has transformed our predecessors' hard-won and noble modernist aesthetics—those monumental corporate identities and lovely two-colour furniture catalogues—into frictionless digital commodities readily available to, and primarily deployed by, the amateur.

The contemporary landscape of professional graphic design appears, consequently, factionalised. Highly educated, debt-burdened designers with ambitions of making their names in independent practice scramble to differentiate themselves, to justify the value of their work, under pressure from the affordable, ubiquitous, actually-really-nice templates produced by their peers working in corporate software. A superficial graphic arms race has ensued, between the professional and the amateur which, in turn, has contributed to a characteristically postmodern visual space. Professional designers develop complex, graphically labour-intensive aesthetics, constantly seeking new visual propositions and subculturally specific signifiers to reassert their value. These visual tropes compete for attention with so-called *Corporate Memphis*, the anodyne combination of sans-serif typography, anthropomorphised illustration, and not-*too*-passive colour palettes which represent the threshold of easily-achieved-for-the-amateur-yet-believably-professional-looking corporate graphic design.

This pressure simultaneously exaggerates economic factionalisation. Independent designers' careers are channelled into a narrow field of safe-havens, cultural publishing niches clustered around art and music. For some privileged designers, it has been economically viable, these past two decades, to maintain a relatively prosperous career working exclusively for such cultural clients. Within *these* fields, graphic design is being practiced to levels of conceptual, graphic, and technical sophistication that have never been seen before. Survey the recipients of the annual European best book awards from the past decade and you will find abundant evidence of this tendency. Each book intelligently conceived by a roster of talented collaborators, immaculately typeset with all of the semi-automated precision of Adobe Paragraph Composer and custom GREP styles, incorporating gorgeous digital photography and imagery processed using novel Color Library profiles, and industrially crafted with materials and processes sourced from the finest printers and book-binders, whose excellence is assured merely by their having survived the contraction of the printing industry.

The foundations of such cultural safe havens are easy to trace back to our educational models. Artists and designers in their thirties now were probably educated alongside one another, in schools where notions of interdisciplinarity were, if not institutionally proclaimed, at least ambient and unconscious. For this cohort, the labour-saving potential of the Adobe Creative Suite to make the daily practice of graphic design substantially *easier* and more integrated has also been ever-present, creating a subtle re-formulation of the graphic designer's role and ambition. Manual skills and techniques are handed off, either directly to software, or to a junior class of digital intermediary—the *production assistant*—to make capacity for a new emphasis on professional graphic design as *knowledge work*, primarily concerned with research and subculturally specific messaging.

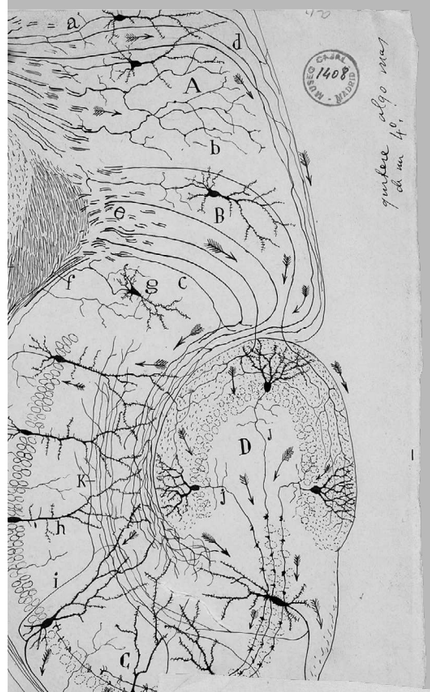
But what has been happening outside these comfortable interdisciplinary safe havens? Why do I claim that graphic design is not being applied to its full communicative potential beyond these effortlessly complementary, art-and-design-adjacent fields? To make the point, let's look at graphic design for science—by definition a trans-disciplinary encounter—and specifically *neuroscience*, the science of the brain. Some societally important things are happening there, and (*spoiler*) they could use a little help on the visual communication front.

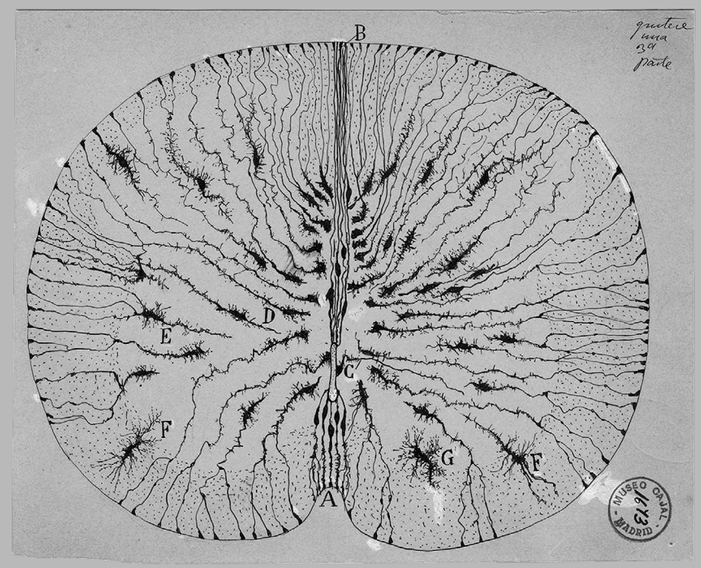
2. Images of brains

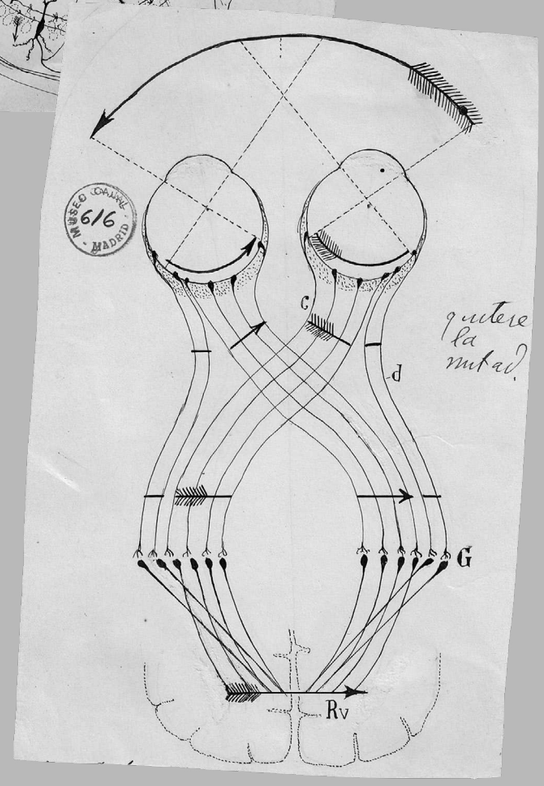
A little context might be a helpful place to start. I'll keep it brief by book-ending the visual history of neuroscience with just two examples. The first point to establish here is that neuroscience *is a visual science*. Our understanding of brain anatomy originates with the intricate and beautiful images produced by European pioneers Camillo Golgi [D,E] and Santiago Ramón y Cajal [A,B,C] in the late nineteenth century. Their methods for displaying the brain were audacious and unbelievably dextrous. They dissected brains, slicing them into thin sections for inspection under their microscopes. Confronted there with impossibly dense tangles of neurons—minuscule brain cells, barely distinguishable against the dull ambience of grey matter—they developed chemical staining techniques to graphically expose individual neurons and their connections. Hunched intently over their microscopes, they eked out their precious visions and rendered them, by hand, as detailed anatomical drawings. These drawings were never merely dispassionate documents of rigorous scientific observation. For, in reality, the vast arrays of interconnected neurons inside a mammalian brain don't offer themselves up as easily as Golgi and Cajal's discrete depictions might suggest. No, Golgi and Cajal practiced a kind of selective seeing. Their revelatory compositions conceal drastic simplifications and theoretical speculations. These images were themselves *primary sites of scientific argumentation*.

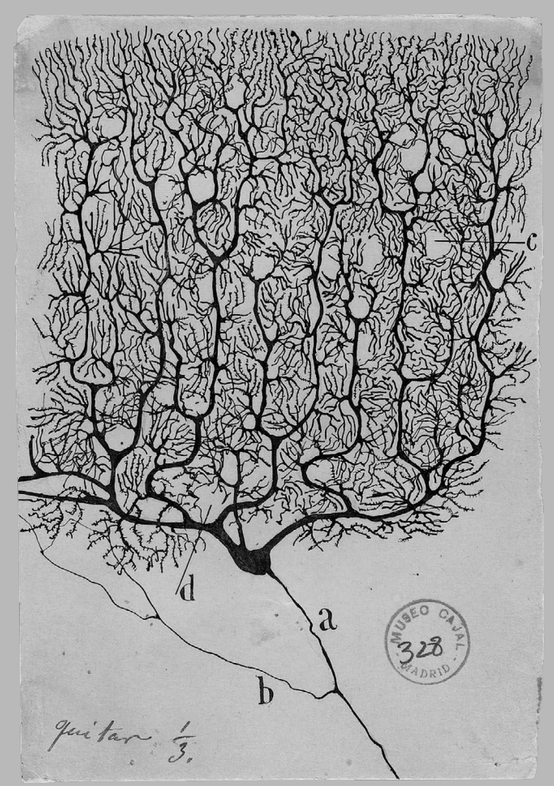
When these two pioneers ultimately clashed, it was over precisely this folding of theory into visualisation. Golgi figured the brain as a singular, indivisible, winding mass, while Cajal understood it as a field of discrete-yet-interdependent elements, linked by connective tissue. These theoretical positions conditioned what the two men saw in their microscopes. Golgi dismissed the spiny offshoots that he noticed around the edges of neurons as artifacts of the staining process, and omitted them from his drawings. His theory had no need for them. These offshoots, however, perfectly fitted Cajal's model, and he correctly deduced that they were evidence of the vital connective channels of the brain, the *dendrites*.

[B] Santiago Ramon y Cajal, glial cells of the mouse spinal cord, 1899. Courtesy of the Cajal Institute and the Spanish National Research Council



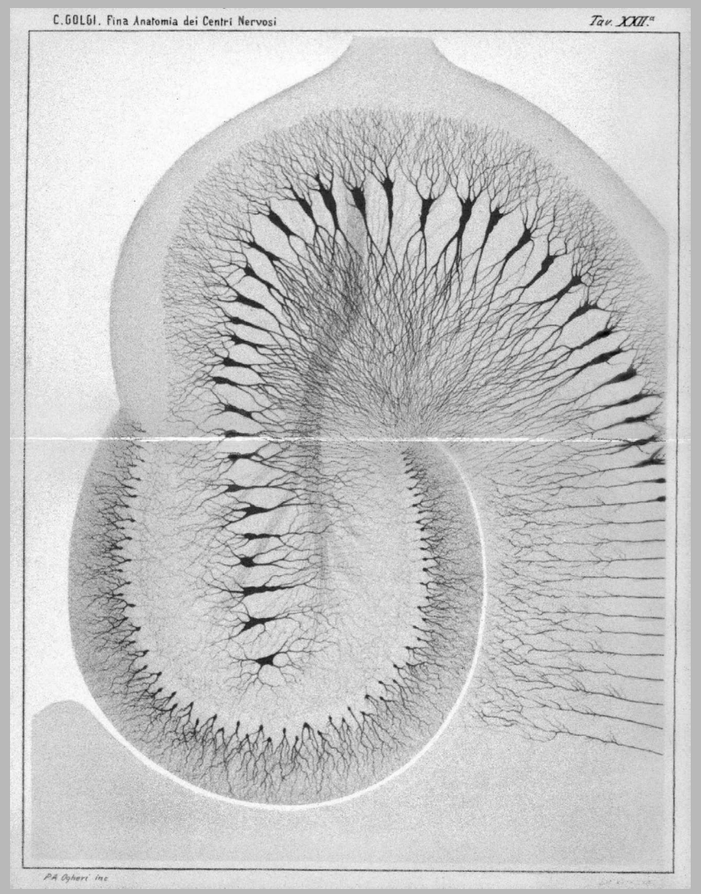






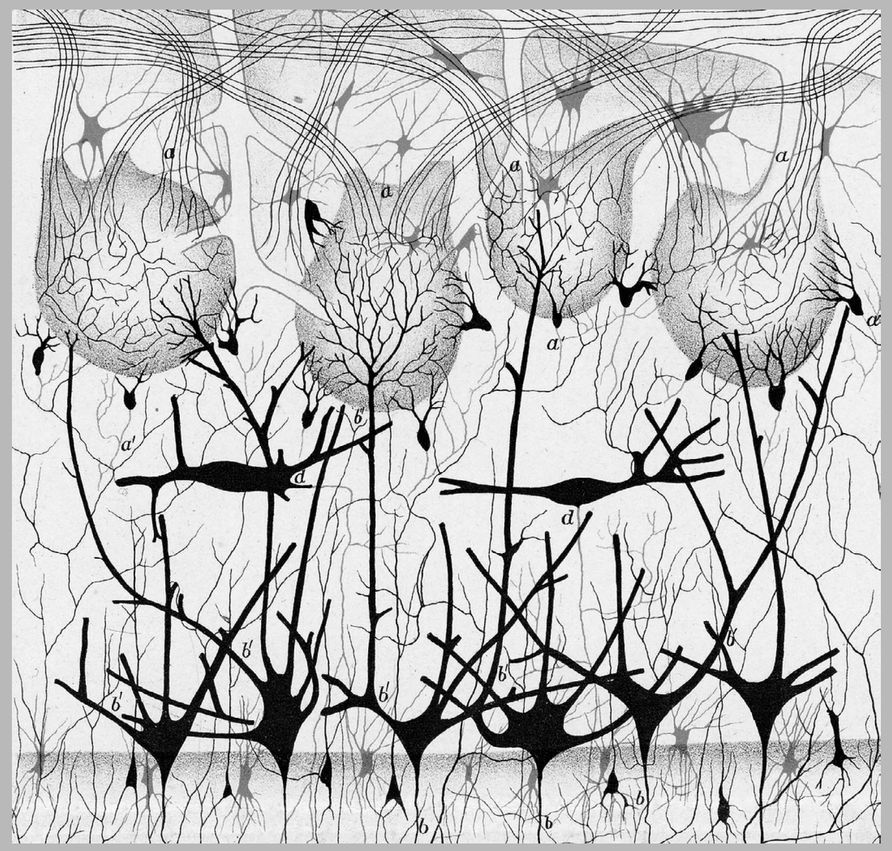
[C] Santiago Ramon y Cajal, 1. Diagram illustrating how information from the eyes might be transmitted to the brain; 2. A purkinje neuron from the human cerebellum; 3. drawing of neurons in the hippocampus; 1900. Courtesy of the Cajal Institute and the Spanish National Research Council

IMG



[D] Part of a vertical-transverse section through the rabbit pes Hippocampi majo. Plate 26 from a German edition of Camillo Golgi's Sulla fina anatomia degli organi centrali del sistema nervoso (1885)

IMG



[E] Nerve cells in a dog's olfactory bulb (detail), from Camillo Golgi's Sulla fina anatomia degli organi centrali del sistema nervoso (1885)

IMG

FR

1 – Le design graphique, c'est facile

Malgré l'optimisation de l'efficacité des flux de travail numérique dans la pratique contemporaine, le nombre et la diversité des contextes dans lesquels le design graphique s'applique selon son plein potentiel communicatif semblent faire l'objet d'une absurde diminution. Pour établir un point de comparaison, il nous suffit de feuilleter les monographies des fiers héros du design graphique européen au XX^e^ siècle pour identifier leurs principaux domaines d'engagement professionnel : les contrats rémunérateurs se trouvaient alors dans le design de l'identité graphique des marques de l'industrie pharmaceutique et autres compagnies aériennes. La réputation des designers graphiques s'était faite sur la création de catalogues de mobilier pour leurs partenaires et amis du secteur du design industriel, d'affiches de concerts et d'expositions – entreprise expérimentale à défaut d'être rémunératrice –, et bien sûr, de First Things First. Je fais ici preuve de désinvolture, mais le fait est qu'avant que les ordinateurs ne rendent la pratique du design graphique vraiment très *facile*, il existait un certain ordre naturel de l'opportunisme économique vis-à-vis des types de clients pour qui les designers pouvaient travailler, et une réelle demande pour que ces derniers exercent sur une variété d'échelles et de registres culturels.

La fonction du design graphique a toujours été de conférer une autorité au message, de le rendre persuasif et convaincant. Et en effet, il n'a jamais été aussi *facile* d'y parvenir. Les designers graphiques qui connaissent l'histoire récente de notre domaine – comme les lecteurs de *Faire* – ne sont que trop familiers avec ce récit pris pour acquis. La pratique du design graphique a bel et bien subi une transformation. D'abord, dans les années 1980 et 1990, avec la publication assistée par ordinateur qui réduit, voire redéfinit les dépendances techniques du designer et mène à la prolifération des studios de design personnels et « autonomes » ; puis dans les années 2000 et 2010 avec l'édition digitale et les « plateformes », c'est-à-dire les espaces de création de message sur Internet, pour lesquels des *templates* de design sont déjà prévus. Cette informatisation d'une forme de design graphique d'aspect « raisonnablement » professionnel et son reconditionnement en logiciels en tant que services (Saas – *Software as a service*) faciles d'accès ont transformé cette noble esthétique moderniste durement acquise par nos prédécesseurs – ces grandes identités d'entreprise et ces beaux catalogues de mobilier bicolores – en produits numériques lisses, prêts à l'emploi et utilisés en premier lieu par l'*amateur*.

Le paysage contemporain du graphisme professionnel nous apparaît donc fractionné. Des designers très qualifiés mais souvent endettés, dont l'ambition est de se faire un nom en tant qu'indépendants, se bousculent pour sortir du lot et justifier la valeur de leur travail, le tout sous la menace de templates omniprésents, abordables et bien léchés produits par leurs pairs du secteur de l'informatique d'entreprise. En conséquence, c'est le début d'une course aux armements graphiques superficielle entre le professionnel et l'amateur, qui à son tour, contribue à l'émergence d'un espace visuel typiquement postmoderne. Dans une quête constante de nouvelles propositions visuelles et de signifiants spécifiques aux sous-cultures afin de réaffirmer leur valeur, les designers professionnels développent alors une esthétique graphique complexe et exigeante. Ces stéréotypes visuels entrent en compétition pour attirer l'attention dans le style *Corporate Memphis* – la combinaison analgésique d'une police sans sérif, de l'illustration anthropomorphisée et de palettes de couleurs *pas trop* passives que l'on retrouve au seuil du design graphique d'entreprise amateur à l'aspect professionnellement crédible.

Cette pression accentue simultanément le fractionnement économique. Les carrières des designers indépendants s'agglomèrent autour de l'art et de la musique et creusent le sillon d'un étroit domaine de niches éditoriales aux allures de refuges culturels. Pour les plus privilégiés

FR

d'entre eux, le maintien depuis vingt ans d'une activité relativement prospère auprès de ce type de clients culturels s'est avéré être une solution économiquement viable. Dans ces domaines-là, le design graphique est pratiqué à des niveaux de sophistication conceptuelle, graphique et technique sans précédent. Faites la liste des lauréats des prix européens du meilleur livre de la décennie précédente : les preuves de cette tendance sont légion. Ces livres sont intelligemment conçus par un panel de collaborateurs talentueux et parfaitement composés avec toute la précision semi-automatisée d'Adobe Paragraph Composer et des styles GREP customisés. Ils comprennent de superbes photographies et images numériques traitées avec de nouveaux profils Color Library et sont fabriqués industriellement dans des matériaux et selon des procédés utilisés par les meilleurs relieurs et imprimeurs, dont l'excellence est garantie par le simple fait d'avoir survécu à la contraction de l'industrie de l'imprimerie.

Les fondements de ces refuges culturels se retrouvent facilement dans nos modèles pédagogiques. Les artistes et designers désormais trentenaires ont probablement été formés ensemble, dans des écoles où les notions d'interdisciplinarité étaient sinon proclamées institutionnellement, du moins ambiantes et inconscientes. Pour cette cohorte, le potentiel de réduction des efforts offert par Adobe Creative Suite – qui simplifie et légitime de manière substantielle la pratique du design graphique au quotidien – existe donc depuis toujours, ce qui a conduit à une reformulation subtile du rôle et de l'ambition du designer graphique. Les compétences et techniques manuelles sont transférées soit directement au logiciel, soit à une catégorie plus élémentaire d'intermédiaire numérique – l'assistant de production –, pour mettre en lumière un autre aspect du design graphique professionnel principalement porté sur la recherche et le message en tant que spécificité des sous-cultures, celui de *la connaissance*.

Mais que s'est-il passé loin du confort de ces refuges interdisciplinaires ? Qu'est-ce qui me fait dire que le design graphique échoue à s'appliquer selon son plein potentiel communicatif au-delà de ces domaines complémentaires et adjacents à l'art et au design ? Pour répondre à ces questions, prenons comme exemple le design graphique au service de la science – par définition un croisement transdisciplinaire – et plus particulièrement au service des neurosciences, celles du cerveau. Il se passe des choses importantes pour la société dans ce domaine, qui – *spoiler alert* – pourrait bénéficier d'un petit coup de main sur le front de la communication visuelle.

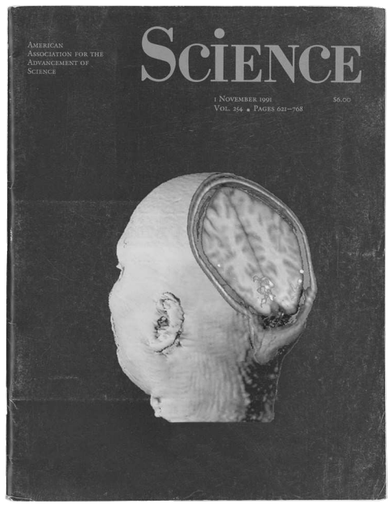
2 – Des images de cerveaux

Un peu de contexte nous aidera à aborder le propos. Je ferai court en illustrant l'histoire visuelle des neurosciences de seulement deux exemples. Il s'agit avant tout de postuler que les neurosciences sont une *science visuelle*. Notre compréhension de l'anatomie du cerveau trouve son origine dans les images, superbes et complexes, produites par les pionniers européens de la discipline, Camillo Golgi [D,E] et Santiago Ramón y Cajal [A,B,C], à la fin du XIX^e^ siècle. Leurs méthodes pour mettre à nu le cerveau étaient d'une audace et d'une habileté sans pareil. Ils ont disséqué des cerveaux pour en extraire de fines tranches et les examiner au microscope. Face à des enchevêtrements de neurones incroyablement denses – de minuscules cellules cérébrales, à peine visible dans l'éther opaque de la matière grise –, ils ont développé des techniques de coloration chimique pour exposer visuellement les neurones et leurs connexions. Courbés et concentrés au-dessus de leurs microscopes, ils ont produit une représentation anatomique de leurs précieuses trouvailles en les dessinant à la main dans leurs moindres détails. Ces dessins ne sont pas de simples documents rationnels issus d'une observation scientifique rigoureuse. Car en réalité, le vaste éventail de neurones interconnectés d'un cerveau de mammifère ne se dévoile pas aussi

Let's call this sublimation of the theoretical and the visual in Golgi and Cajal's work, a *fusion*. In fact, this tendency—in singular images and in graphic design for publication and presentation—appears throughout the history of scientific visualisation, from botany to particle physics. A *fusion image* seamlessly combines theoretical propositions with visual depiction.

The progression of neuroimaging since those thrilling drawings first appeared can be understood as a complex layering of technological developments onto this basic dynamic of the fusion image. Neuroimaging had its major technological breakthrough in the early 1990s. Before that point, observation of the brain had been constrained by the same profound abstraction that confronted Golgi and Cajal: *death*. To bring the brain into view of the microscope required the dissection of a deceased subject. This fact only exacerbated one of the existential conundrums of neuroscience: the question of what distinguishes the inert brain—the brain as a biological object—from the living, personified brain: the *mind*.

A solution to the *dead brain* problem came with the invention of functional magnetic resonance imaging, or fMRI. The cover of the 1 November 1991 issue of *Science* [F], the flagship journal of the American Association for the Advancement of Science, features the breakthrough experimental work of Jack Belliveau, then a graduate student at Harvard University, and his colleagues at the Massachusetts General Hospital, that marked the advent of fMRI as a viable experimental neuroimaging technology. Accompanying Belliveau's paper, 'Functional Mapping of the Human Visual Cortex by Magnetic Resonance Imaging', the cover image shows a low-resolution, grayscale view of a hairless and disembodied human head. Seen from a rear, three-quarter perspective, the head is isolated against a dark blue graphic background. This is not significant to the interpretation of this particular image: coloured backgrounds were a consistent feature of the graphic design of *Science* covers from this period. An angled slice reveals a cross-section of the brain within, made legible to a non-scientist by the familiar symmetrical lobes of its two hemispheres. In the lower part of the cross-section, a cluster of unlabelled, blob-like forms that resemble a heat map are visible, ranging in colour on a gradient from bright yellow to mid-red.



[F] 1 November 1991 issue of *Science*.

How amazing! A photographic image of a living brain! *Well… not quite*. fMRI is the very definition of the technological fusion image. The head that appears on the *Science* cover may or may not actually belong to the human patient whose data is projected onto it. It is a kind of generic anthropomorphic signifier. A *stock* head. The

superimposed graphic layer plots *numerical* data measured by the fMRI scanner from localised regions of a living human brain activating in response to visual stimulation in an experimental situation. Its arbitrarily coloured blobs are the result of computational processing of that data, and software display protocols for rendering it graphically. The thresholds implicitly visualised—determinations of exactly which data values correspond to red, yellow, and their relative gradation, and of measurements not mapped because their values are too high or too low, or their position anomalous—express only these display protocols themselves, and not any visual phenomena actually occurring in the brain. The *Science* cover fMRI is a low resolution, generic anatomical image *fused* with numerical data that has been given a graphic form whose colour, composition, position—their entire visual appearance—is cryptic and arbitrary. Basically, the way this image *looks* is determined by some software pre-sets applied by a group of very excited scientists. This image is a computerised marvel, a profound accomplishment that has shaped the course of neuroimaging in the subsequent decades. It is also amateur graphic design.

3. Doing neuroscience on Shutterstock

OK, let's bring this reductive overview of a century of visual culture in neuroscience bang up to date. What do the thirty years of progress in neuroimaging since the introduction of fMRI look like? You are probably imagining spectacular digital fusion images, wild technological leaps, and a complete, interactive, colour-coded map of the living human brain? Unfortunately, according to Matthew Cobb, author of a recent history of neuroscience, *The Idea of the Brain*, that's not exactly how it is:

> A great deal of energy and resources are being devoted to describing the myriad connections between neurons in brains, to create what are called connectomes, or more crudely and metaphorically, wiring diagrams. There is currently no prospect of creating a cell-level connectome of a mammalian brain—they are far too complex—but lower-definition maps are being established. Such efforts are essential—we need to understand how bits of the brain are connected—but on their own they will not produce a model of what the brain actually does. Nor should we underestimate how long this might take. Researchers are currently drawing up a functional connectome that includes all 10,000 cells in a maggot brain, but I would be amazed if, in fifty years' time, we fully understand what those cells and their interconnections are doing.

I mean—*wow*—what happened? It's certainly not that the technological development of neuroimaging stalled. On the contrary. The progression of fMRI, and other computational and surgical techniques, such as the Brainbow and Optogenetics, continue to produce incredible images that serve as the icons of neuroscience in visual culture at large. Thanks to these technologies, whenever mainstream media cover topics in popular psychology and neuroscience, their reporting can be accompanied by very beautiful, completely out-of-context, techno-fantastic images of the brain. No, Cobb's point is that it has become increasingly apparent what a monumental task visualising the human brain is. *The more you know, the more you know how much you don't know*. And—*and!*—in an unfortunate coincidence, at precisely this moment, just as neuroscience responds to the failure of digital imaging technologies to realise all of its connectomic dreams, the tradition of the fusion image is being undermined from within, as those very same digital technologies require neuroscientists to practice graphic design.

Amateur fusion

Neuroscience research laboratories typically produce graphic design for conference presentations and publications in-



facilement que les représentations de Golgi et Cajal pourraient le suggérer. Non, Golgi et Cajal y appliquaient une sorte de vision sélective. Leurs compositions éloquentes cachent des simplifications radicales et des spéculations théoriques. Ces images sont en elles-mêmes des *lieux privilégiés de l'argumentation scientifique*.

Le différend qui finit par surgir entre ces deux pionniers portait précisément sur cette traduction de la théorie en visualisation. Golgi pensait le cerveau comme une masse singulière, indivisible et sinueuse, tandis que Cajal le comprenait en tant qu'ensemble d'éléments séparés mais interdépendants, liés par des tissus conjonctifs. Ces positions théoriques conditionnaient ce que les deux hommes voyaient dans leurs microscopes. Golgi avait réduit les ramifications épineuses qu'il avait remarquées aux extrémités des neurones à des artefacts issus du processus de coloration, et il les omettait dans ses illustrations. Sa théorie n'en avait pas besoin. Ces ramifications cependant correspondaient parfaitement au modèle de Cajal, qui avait déduit correctement qu'il s'agissait là de la preuve de l'existence des canaux conjonctifs du cerveau : les *dendrites*.

Appelons *fusion* cette sublimation du théorique et du visuel chez Golgi et Cajal. En fait, cette tendance – que l'on retrouve dans des images spécifiques et dans le design graphique pour les publications et les présentations – est présente tout au long de l'histoire de la visualisation scientifique, depuis la botanique jusqu'à la physique des particules. Une *image fusion* combine de manière fluide propositions théoriques et représentation visuelle.

Depuis ces dessins passionnants, les progrès effectués en imagerie cérébrale peuvent être vus comme une superposition complexe de développements technologiques sur la dynamique fondamentale de l'image fusion. L'imagerie cérébrale connaît une percée technologique majeure au début des années 1990. Auparavant, l'observation du cerveau était contrainte par la même abstraction profonde qui se dressait devant Golgi et Cajal : *la mort*. Obtenir une image du cerveau au microscope nécessitait la dissection d'un sujet décédé. Ceci n'a fait qu'exacerber l'une des énigmes existentielles des neurosciences : la question de savoir ce qui distingue le cerveau inerte – l'objet biologique – du cerveau vivant et personnifié : l'esprit.

L'invention de l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle, ou IRMf, apporte une solution au problème du *cerveau mort*. Le 1er novembre 1991, les travaux expérimentaux révolutionnaires de Jack Belliveau, alors étudiant à l'université de Harvard, et de ses collègues du Massachusetts General Hospital font la couverture de *Science* [F], la revue phare de l'American Association for the Advancement of Science. Ils marquent l'avènement de l'IRMf comme technologie expérimentale d'imagerie cérébrale viable. Pour illustrer l'article de Belliveau, « Functional mapping of the human visual cortex by magnetic resonance imaging » [Cartographie fonctionnelle du cortex visuel humain via imagerie par résonance magnétique], la couverture de la revue montre une image basse résolution en niveaux de gris d'une tête humaine glabre. Vue de trois quarts arrière, la tête est isolée sur fond bleu foncé. Cela n'a pas d'importance pour l'interprétation de cette image en particulier : les arrière-plans colorés étaient fréquents sur les couvertures de *Science* à cette époque. L'inclinaison révèle une coupe transversale intérieure du cerveau qu'un non-scientifique pourra comprendre grâce à une représentation familière des deux hémisphères. On peut voir, dans la partie inférieure de la coupe transversale, un *cluster* de taches informes non identifiées, similaire à une *heat map* [carte de fréquentation] dont la couleur varie sur un dégradé du jaune vif au rouge médium.

Incroyable ! Une image photographique d'un cerveau en vie ! Enfin… pas tout à fait. L'IRMf est la définition même de l'image fusion technologique. La tête sur la couverture de *Science* peut appartenir ou non au patient humain dont les données sont visibles. Il s'agit là d'une sorte de signifiant anthropomorphique générique.

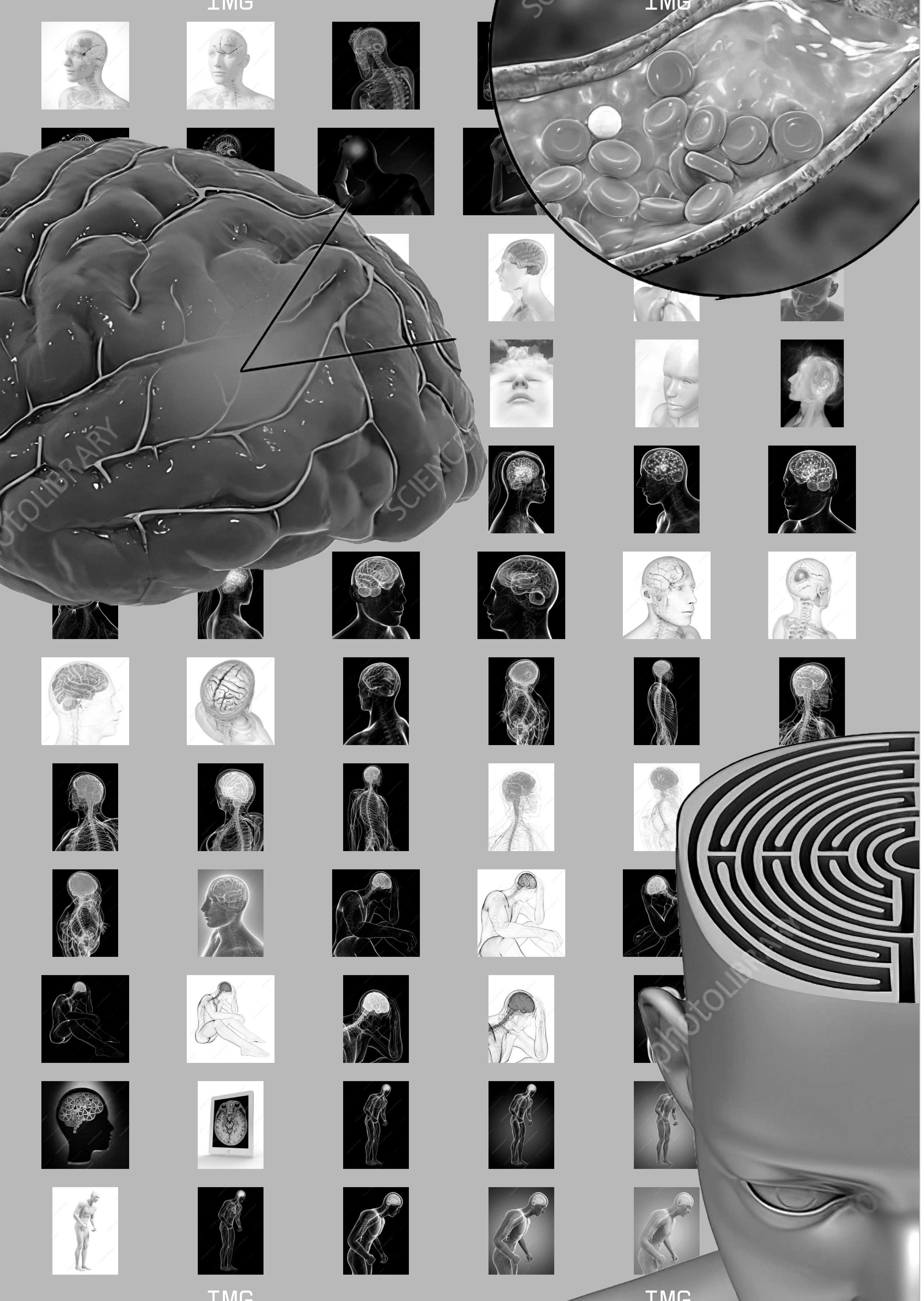
Une tête témoin. La superposition graphique place les données numériques mesurées par le scanner IRMf sur des régions localisées d'un cerveau humain vivant qui répond à une stimulation visuelle dans une situation expérimentale. Les taches colorées de manière arbitraire sont le résultat d'un traitement informatique de ces données et d'autres protocoles d'affichage graphique. Les seuils visualisés implicitement –ils déterminent avec exactitude les valeurs de données correspondant au rouge, au jaune et à leur gradation relative, et des mesures non cartographiées compte tenu de leurs valeurs trop élevées ou trop basses, ou d'une position anormale– n'expriment que les protocoles d'affichage eux-mêmes, et ne sont pas représentatifs des phénomènes visuels qui se produisent réellement dans le cerveau. L'IRMf de la couverture de *Science* est une image anatomique générique de basse résolution *fusionnée* avec des données numériques auxquelles a été attribuée une forme graphique dont la couleur, la position et la composition –son apparence visuelle en général– semblent énigmatiques et arbitraires. En somme, l'*apparence* de cette image est déterminée par certains paramètres informatiques qu'ont appliqués un groupe de scientifiques zélés. Cette image est une merveille informatisée, une réussite sans précédent qui a façonné l'imagerie cérébrale au cours des décennies suivantes. Il s'agit également de design graphique *amateur*.

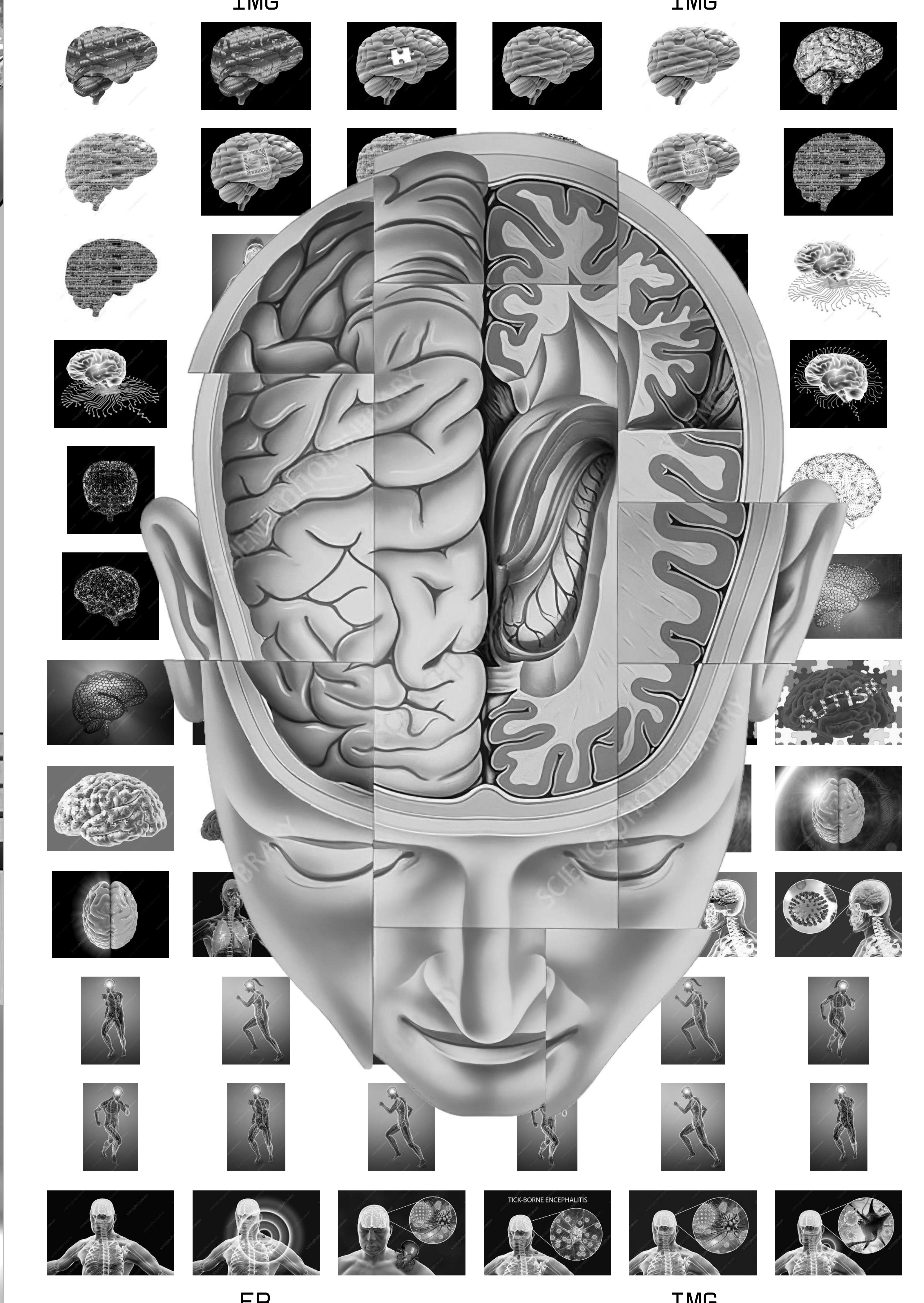
3 – Les neurosciences sur Shutterstock

OK, donnons un coup de peinture à cet aperçu réducteur d'un siècle de culture visuelle en neurosciences. À quoi ressemblent les trente années de progrès en imagerie cérébrale depuis l'arrivée de l'IRMf ? Vous imaginez probablement des images fusion numériques spectaculaires, des bonds technologiques incroyables et une cartographie complète, interactive et colorée du cerveau humain actif ? Malheureusement, selon Matthew Cobb, auteur d'une histoire récente des neurosciences – *The Idea of the Brain* – ce n'est pas tout à fait ça :

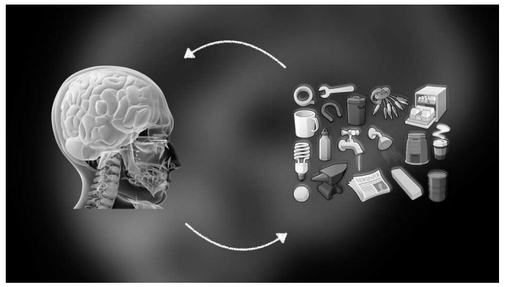
> Nous consacrons beaucoup d'énergie et de ressources à la description de la myriade de connexions entre les neurones dans le cerveau, pour créer ce qu'on appelle des connectomes ou, plus grossièrement et métaphoriquement, des schémas de câblage. Il n'y a actuellement aucune perspective de création d'un connectome au niveau cellulaire d'un cerveau de mammifère –ils sont beaucoup trop complexes– mais des cartographies de plus basse définition sont en cours d'élaboration. De tels efforts sont essentiels : nous devons comprendre les connexions entre les différentes parties du cerveau – mais ils ne seront pas suffisants pour produire un modèle de la véritable activité du cerveau. Nous ne devons pas non plus sous-estimer le temps que cela pourrait prendre. Les chercheurs mettent actuellement au point un connectome fonctionnel qui comprend les 10 000 cellules du cerveau d'un asticot, mais il serait stupéfiant que, dans cinquante ans, nous comprenions parfaitement ce que font ces cellules et leurs interconnexions.

Eh bien… Wow ! Que s'est-il passé ? Il est clair que les avancées technologiques en matière d'imagerie cérébrale ne se sont pas arrêtées là. Bien au contraire. Les progrès de l'IRMf, et autres techniques informatiques et chirurgicales, telles que le Brainbow et l'optogénétique, continuent de produire des images incroyables utilisées comme icônes neuroscientifiques de la culture visuelle dans sa globalité. Grâce à ces technologies, lorsque les médias traditionnels vulgarisent des sujets de psychologie et de neurosciences, leurs reportages sont parfois accompagnés de très belles images techno-fantastiques du cerveau, pourtant complètement hors sujet. En vérité l'argument de Cobb est qu'il est de plus en plus clair que la visualisation du cerveau humain est une tâche monumentale. Plus vous en savez, plus vous savez à quel point vous ne savez rien. De plus – *de plus !* –, à ce moment précis et par une malheureuse coïncidence, alors que les neurosciences se




TICK-BORNE ENCEPHALITIS

house. Original visual material derived from experimental work, where available, might be combined with data displays and images sourced from stock photography providers, and formatted for presentation using institutional templates in software such as PowerPoint and Google Slides. For example, *Your brain hallucinates your conscious reality* is a 2017 presentation by Anil Seth, director of the Sackler Centre for Consciousness Science at the University of Sussex. Seth's talk was originally given at a high-profile TED conference, and, as such, was intended for a general, non-scientific audience. The scripted content is an opinionated introduction to consciousness studies, in which Seth argues for a 'bottom-up' model of consciousness. This view challenges the assumption that our perception of reality is primarily derived 'top-down', from sensory data that we receive from the outside world. Instead, Seth proposes prediction, inference, and 'hallucination' as better characterisations of the brain processes through which we figure reality. The PowerPoint slides were prepared by Seth himself, including images and video produced by researchers in his laboratory, documentation of canonical experiments in the field, and generic stock photographs. Stock photography was all sourced from Shutterstock, which is a corporate sponsor of the TED conference. Seth's slides typically combine multiple images, arranged in layout, and sometimes presented with animated transitions and on-screen text. He's having a good time in PowerPoint.



[G] Your brain hallucinates your conscious reality, Anil Seth, Ted Talk July 18th 2017.

To demonstrate how Seth's amateurism as a graphic designer undermines the effective fusion of his images, I'll focus on one specific slide. A couple of minutes into the talk, Seth characterises the human brain as a 'processing' organ, not a 'sensing' organ. He says:

> Now imagine being a brain. You're locked inside a bony skull trying to figure what's out there in the world. There's no light inside the skull. There's no sound either. All you've got to go on are streams of electrical impulses which are only indirectly related to things in the world, whatever they may be. So perception—figuring out what's there—has to be a process of informed guesswork in which the brain combines these sensory signals with its prior expectations or beliefs about the way the world is, to form its best guess of what caused those signals. The brain doesn't hear sound or see light. What we perceive is its best guess of what's out there in the world.

As he delivers this description of the isolated brain, sealed inside its dark chamber, Seth shows a slide that contains, at its left, a Shutterstock illustration of a stylised human head, coloured bright blue, and rendered translucent. The brain itself is highlighted with a glowing orange effect. The aesthetic could be described as something like *bio-tech*, or *techno-medical*, or some other inane keyword gibberish. At the right of the slide is a grouping of random everyday objects: coffee cup, dishwasher, light bulb, newspaper, etc. These are shown in a cartoon style completely incongruous with the anatomical image; evidently they are from a different collection on Shutterstock. Two arrows are overlaid to establish a perceptual circular flow between these two elements. The slide's background, used throughout

the presentation, is a blurred version of another generic techno-brain illustration found on Shutterstock.

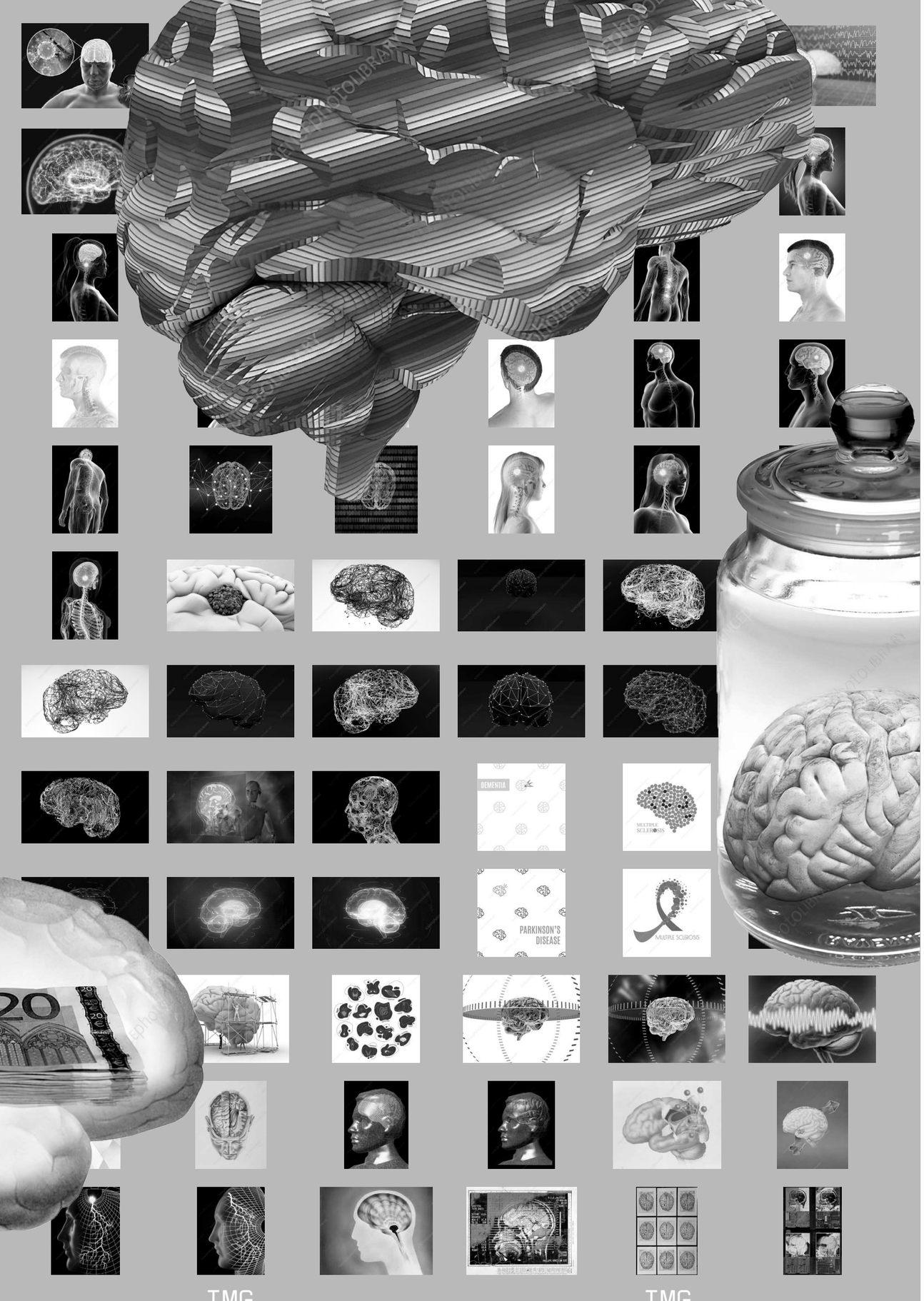
The effect is visually confused and contradicts the ideas so clearly expressed in Seth's script. If the point is to show the brain in a dark and enclosed space, why is the representation of the head transparent? Why does the brain glow bright orange? (Answer: because *techno-medical* brains must glow.) If objects are only experienced through electrical impulses, why not abstract them instead of illustrating them? And so on and on. There are three subtly different metaphorical oppositions in play at this point in Seth's presentation: 'top down' and 'bottom up' signalling; 'inner' and 'outer' physical realms; and 'processing' and 'sensing' cognitive capacities. In the script, these nuanced distinctions are under Seth's close control, but visually, his choice and layout of generic images is compromised by his dependence on Shutterstock, and his lack of competence in art direction and graphic design. Seth cannot coherently *fuse* these elements into images that would reinforce his argument.

Neurohype

So, what happens when professional graphic design engages with neuroscience? Great things? One recent shift in the visual culture of neuroscience follows from its commercialisation and application in new, venture capital-backed neurotechnology industries. Neuralink is a San Francisco-based neuroscience and high-technology startup with two core ambitions: 'building devices now that will help people with paralysis', and 'inventing new technologies that will expand our abilities, our community, and our world'. The company is developing a 'scalable high-bandwidth brain-machine interface system': a miniature computational device that will be invasively implanted in a human user's brain to measure brain activity and deliver direct electrical deep-brain stimulation. It's futuristic stuff. The system comprises three technologically advanced elements: the Neuralink device itself, in its current form 'about the size of a large coin'; the 'ultra-fine polymer probes' that connect the Neuralink to neuronal structures in the brain; and an advanced neurosurgical robot that uses digital imaging to insert these probes, or 'threads', into specifically-targeted regions of neurons with micron-level precision.

Neuralink is not the first company to develop a brain-machine interface with commercial intent. What does distinguish Neuralink, however, is its communication strategy. The company regularly issues messages via social media, its own website, and public presentations on its YouTube channel, that are not primarily directed at the governmental agencies who must approve any commercially viable brain-machine interface, nor at the medical professionals who would ultimately be its distributors, but rather to the general public. Compared to its competitors, Neuralink is attracting a disproportionate amount of media attention. This is likely because of the notoriety of its co-founder and main financier, billionaire entrepreneur Elon Musk. Musk regularly hosts high-profile public presentations of Neuralink's work, streamed live on YouTube and attended by international media. In these presentations, with typical swank, he makes provocative claims about the state of development of the company's technology ('I could have a Neuralink right now and you wouldn't know') and speculates on its potential existential significance, in what he describes as a coming fight to 'secure humanity's future as a civilisation, relative to AI'.

The Neuralink website's graphic design [H] integrates visual elements vaguely derived from brain imaging with slick photographic renderings of the kind familiar from the marketing of consumer electronics. Each of the website's four main sections is represented on the homepage by a monotone black, halftoned image—a whole brain, a neuron structure, a fragment of a neural coding graph, and a generic action potential graph—with abstract, amorphous,



TMG

TMG

FR

posent comme une réponse à l'échec des technologies d'imagerie numérique dans le but de réaliser nos rêves connectomiques les plus fous, la tradition de l'image fusion se voit minée de l'intérieur : ces mêmes technologies numériques exigent des neuroscientifiques qu'ils aient des compétences pratiques en design graphique.

Fusion amateure

Les laboratoires de recherche en neurosciences génèrent fréquemment des productions de design graphique pour les présentations de conférence et les publications en interne. Le matériel visuel original obtenu de travaux expérimentaux, le cas échéant, est parfois associé à des affichages de données et des photographies provenant de banques d'images, et formaté pour une présentation à l'aide de templates traditionnels issus de logiciels tels que PowerPoint ou Google Slides. Prenons l'exemple d'une conférence intitulée *Your brain hallucinates your conscious reality* [Votre cerveau hallucine votre réalité consciente] donnée en 2017 par Anil Seth, directeur du Sackler Centre for Consciousness Science à l'université du Sussex. Elle s'insérait à l'origine dans un événement TED très médiatisé et était destinée en tant que telle à un public général de non-scientifiques. À travers son contenu scénarisé – une introduction opiniâtre aux études de la conscience –, Seth plaide pour un modèle de conscience « ascendant ». Ce point de vue remet en question l'hypothèse selon laquelle notre perception de la réalité provient principalement des données sensorielles que nous recevons du monde extérieur dans un mouvement « descendant ». À la place, Seth considère la prédiction, l'inférence et « l'hallucination » comme de plus fiables descriptions des processus cérébraux qui nous permettent de nous représenter la réalité. Les diapositives PowerPoint, préparées par Seth lui-même, comprennent des images et vidéos produites par les chercheurs de son laboratoire, le descriptif des expériences standard menées sur le terrain, et des photographies génériques – toutes téléchargées sur Shutterstock, un sponsor de la conférence TED. Ces diapositives combinent généralement plusieurs images, disposées selon un certain agencement et parfois accompagnées de transitions animées et de texte à l'écran. Il s'amuse avec PowerPoint.



[G] Your brain hallucinates your conscious reality, Anil Seth, Ted Talk July 18th 2017.

Pour montrer en quoi l'amateurisme de Seth en tant que graphiste sape l'efficacité de la fusion de ses images, je me pencherai sur une diapositive en particulier. Quelques minutes après le début de la conférence, Seth décrit le cerveau humain comme un organe dit « de traitement », et non comme un organe sensoriel. Il explique :

> Imaginez à présent être un cerveau. Vous êtes enfermé dans un crâne osseux et vous essayez de comprendre ce qui se passe dans le monde. Il n'y a pas de lumière à l'intérieur du crâne. Il n'y a pas de son non plus. Tout ce qu'il y a, ce sont des flux d'impulsions électriques qui, quels qu'ils soient, ne sont liés qu'indirectement au

FR

monde extérieur. Ainsi, la perception – déterminer ce qui est là – doit être un processus de conjecture éclairé selon lequel le cerveau combine ces signaux sensoriels aux attentes ou croyances qu'il a du monde extérieur, afin de former sa meilleure estimation de ce qui a généré ces signaux. Le cerveau n'entend pas le son et ne voit pas la lumière. Ce que nous percevons est sa meilleure estimation de ce qui existe dans le monde.

Alors qu'il nous livre cette description du cerveau isolé, scellé dans sa chambre noire, Seth montre une diapositive qui contient, à gauche, une illustration Shutterstock d'une tête humaine stylisée, colorée en bleu vif et rendue translucide. Le cerveau lui-même est mis en évidence par un effet orange brillant. On pourrait décrire cette esthétique comme *bio-tech*, ou *techno-médicale*, ou autre truc incompréhensible. Sur la droite de la diapositive se trouve un ensemble d'objets aléatoires du quotidien : tasse à café, lave-vaisselle, ampoule, journal, etc. Ils sont affublés d'un style cartoonesque en complète contradiction avec l'image anatomique, et proviennent de toute évidence d'une autre collection sur Shutterstock. Deux flèches se superposent pour établir un flux circulaire à caractère perceptif entre ces deux éléments. L'arrière-plan de la diapositive, utilisé tout au long de la présentation, est une version floutée d'une autre illustration générique de techno-cerveau trouvée sur Shutterstock.

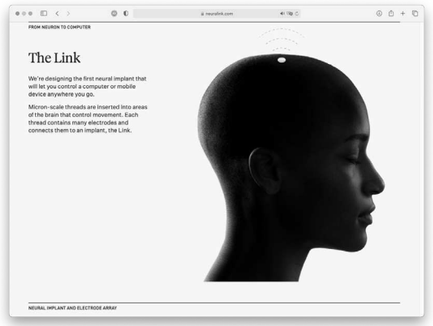
L'effet est visuellement confus et contredit les idées de Seth si bien exprimées dans son script. S'il s'agit de montrer le cerveau dans un espace sombre et clos, pourquoi la tête est-elle transparente ? Pourquoi le cerveau brille-t-il en orange vif ? (Réponse : parce que les cerveaux *techno-médicaux* doivent briller.) Si l'on ne ressent les objets qu'au moyen d'impulsions électriques, pourquoi ne pas les abstraire au lieu de les illustrer ? Et ainsi de suite. Il y a trois oppositions métaphoriques en jeu à ce stade de la présentation de Seth, et leurs différences sont subtiles : signalisation « descendante » et « ascendante », les domaines physiques « intérieurs » et « extérieurs », et les capacités cognitives « de traitement » et « sensorielles ». Dans son script, Seth exerce un contrôle étroit sur ces distinctions nuancées, mais visuellement, son choix et sa mise en page d'images génériques sont compromis par sa dépendance à Shutterstock et par son manque de compétence en direction artistique et en graphisme. Seth ne peut pas fusionner de manière cohérente ces éléments en images pour renforcer son argumentaire.

Neurohype

Alors que se passe-t-il lorsque le design graphique *professionnel* s'applique aux neurosciences ? de grandes choses ? Le changement récent dans la culture visuelle des neurosciences fait suite à sa commercialisation et à l'émergence de nouvelles industries neurotechnologiques soutenues par du capital-risque. Neuralink est une start-up de neurosciences et de haute technologie basée à San Francisco dont les deux ambitions principales sont de « construire dès à présent des dispositifs pour venir en aide aux personnes en situation de paralysie » et d'« inventer de nouvelles technologies qui élargiront nos capacités, notre communauté et notre monde ». L'entreprise développe un « système d'interface cerveau-machine évolutif à large bande passante » : un dispositif informatique miniature implanté de manière invasive dans le cerveau d'un utilisateur humain pour mesurer l'activité de l'organe par stimulation cérébrale profonde au moyen d'une impulsion électrique directe – un truc carrément futuriste. Le système comprend trois éléments technologiquement avancés : le dispositif Neuralink lui-même, dans sa forme actuelle « de la taille d'une grosse pièce de monnaie », les « sondes polymères ultrafines » qui relient Neuralink aux structures neuronales du cerveau, et un robot neurochirurgical perfectionné qui utilise l'imagerie numérique pour insérer ces sondes, ou « fils », dans des régions neuronales spécifiques avec une précision au micron.

FR

graphic overlays in blurry combinations of pastel colours. Similarly stylised graphics appear across the company's marketing material: superimposed on photographs of female models to visualise the scale and position of the Neuralink; as backgrounds for photographic renderings of the link device; and as illustrative elements in diagrams. They seem designed to convey a soft and unthreatening layering of technology onto the human brain.



[H] Neuralink website.

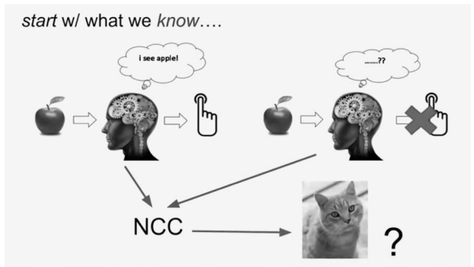
The overall impression resembles what Anthony Dunne and Fiona Raby have described as the 'aesthetics of unreality'. The goal is not 'clear communication', but rather 'a more poetic and subtle approach to interrelationships between the real and the unreal'. Those pastel colours and halftone graphics are saying: *don't worry, these brain augmentations won't exaggerate destructive inequalities in our societies, they are innocent accessories to a digital life well-lived.* Neuralink's graphic design—part appeal to technological credibility, part capitalist pacifier—is a kind of visual 'neurohype'.

Defusion

Your brain hallucinates your conscious reality and the Neuralink website together present a predictably discouraging view of graphic design for neuroscience. I suppose it's what you expected? It's either being amateurish and incoherent, or its slick corporate stylings are glossing over its potentially dystopian consequences. But wait! I have one more example that might offer some hope, in a rather confounding form.

Consciousness & Fear [K] is a slide presentation made available in July 2020 by the Consciousness and Metacognition Lab at University of California, Los Angeles (UCLA), as a three-part, pre-recorded video on the lab's YouTube channel. The presentation was written and delivered by its lead researcher, Hakwan Lau, and accompanied by visual material produced and compiled by Lau, and a research assistant under his supervision. The lab's focus on consciousness is made explicit in the top-level description of its activities at its website: 'we are a group of cognitive neuroscientists trying to understand why there's something it is like to be the owner of an awake human brain'. By turns entirely avoiding, actively embracing, even comically exaggerating, the kinds of incoherent graphic design evident in Anil Seth's slides, Lau's presentational style seems self-consciously to operate at the lowest possible level of visual literacy. His slides mix occasional data displays from laboratory experiments with an undisciplined collage of informal, 'found' images and video: internet memes, cartoons from page one of a Google search, oversized emoji, and intentionally cringe default software animations and effects.

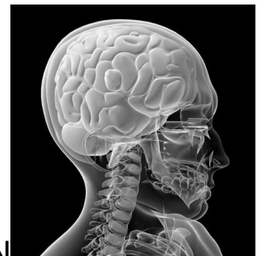
These materials are used as a layer of illustrative commentary on basic scientific and non-scientific concepts pertinent to Lau's argument. In one section of the presentation, built up across a sequence of slides, Lau shows a conceptual diagram relating how neuroscientists experimentally define the *neural correlates of consciousness*: the changes in brain state that derive from particular conscious experiences. The slides arrange images from various sources in layout, similar to Seth's diagram differentiating top-down and bottom-up signalling in the brain. However, where Seth at least chooses images from credible science illustrators who distribute their work on Shutterstock—his central anatomical image is produced by SciePro, an agency that describes itself as 'the world's leading provider of licensable scientific illustration'—Lau, by contrast, uses a non-scientific image: a stylised head whose brain is illustrated as a metaphorical system of gears. LOL! What scientist would use such an image?! Other images in Lau's slide sequence have visible digital watermarks, suggesting that they have not been licensed, and are included as low-resolution placeholder images right-click-saved from stock photography websites. Lau unashamedly conveys his lack of skills and experience in producing images and graphic design *as a feature of his approach to communication*. If Seth's precisely scripted communication is undermined by the generic, uncoordinated, poorly-fused effects of the images that he deploys, Lau simply has no intention of being visually convincing. His amateurish, unpretentious aesthetic can be read as a deliberate *defusion* of his visual material.



[K] Consciousness & Fear, Hakwan Lau, July 2020

4. The hard problem

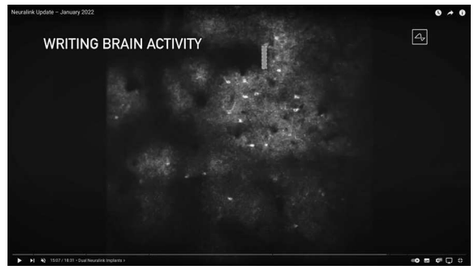
Dark neurohype aside, to the *Faire* audience the criticisms that I have directed at the two contemporary neuroscientists discussed here—basically, that they are bad graphic designers—might seem a little unfair, and, in any case, simple to solve. This is what professional graphic designers are for! *With a little of Edward Tufte's reasonable thinking and some Photoshop skills we can put it right!* OK, let's start with Seth's inexplicably glowing brain image. I can locate the original image on Shutterstock, using their website's 'Search by image' function, license it, and download the high-resolution file. This is going great! In Photoshop, I select the Brush tool, specify its Hardness as zero, so as to avoid leaving any awkward edges visible around my image manipulation work, select the relevant area of the image by making a Quick Mask around the brain using the soft Brush, navigate to Image/Adjustments/Saturation and drag the slider to reduce. From the same menu, I also drag the Brightness slider to reduce. Five minutes. Done. Now, if I repeat Seth's words—'imagine being a brain… you're locked inside a bony skull trying to figure what's out there in the world'—I'm sure we can agree that this manipulated image, while not perfect, is beginning to resonate.

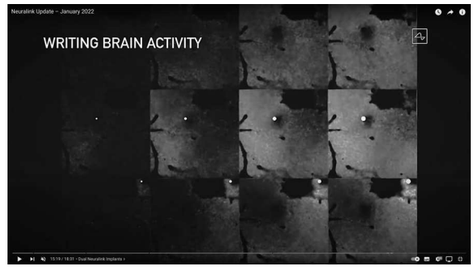




[I] Neuralink Progress Update, Summer 2020. Elon Musk.







[J] Neuralink Update, January 2022. Lex Fridman & Elon Musk

Neuralink n'est pas la première entreprise à développer une interface cerveau-machine dans un but commercial. Mais c'est par sa stratégie de communication que Neuralink se distingue. La société publie régulièrement des messages sur ses réseaux sociaux et sur son propre site, ainsi que des présentations en public sur sa chaîne YouTube. Tout ceci n'est pas principalement destiné aux agences gouvernementales qui ont pour mission d'approuver toute nouvelle interface cerveau-machine commercialement viable, ni aux professionnels de santé qui en seraient au final les distributeurs, mais plutôt au grand public. Neuralink attire une attention médiatique disproportionnée par rapport à ses concurrents, ce qui est probablement dû à la notoriété de son co-fondateur et principal investisseur, l'entrepreneur milliardaire Elon Musk. Musk organise régulièrement des présentations publiques du travail de Neuralink médiatisées internationalement et diffusées en direct sur YouTube. Dans ces séminaires, avec toute l'esbroufe qu'on lui connaît, il fait des déclarations provocantes sur l'état des lieux technologique de l'entreprise –«Je pourrais porter un Neuralink en ce moment que vous ne le sauriez même pas»– et spécule sur sa potentielle signification existentielle dans ce qu'il décrit comme un combat à venir pour «assurer l'avenir de la civilisation humaine face à l'IA».

Le design graphique du site Web Neuralink [H] intègre des éléments visuels vaguement dérivés de l'imagerie cérébrale avec des rendus photographiques propres dans un style bien connu du secteur marketing de l'électronique grand public. Chacune des quatre sections principales du site est représentée sur la page d'accueil par une image monochrome noire en demi-teinte – un cerveau entier, une structure neuronale, un fragment de graphique sur le codage neuronal, et un graphique générique sur le potentiel d'action – et des superpositions graphiques abstraites et amorphes dans des combinaisons floues de couleurs pastel. Le matériel marketing de l'entreprise fait l'objet d'un graphisme de style similaire : superpositions sur photographies de mannequins féminins pour visualiser l'échelle et la position du Neuralink, arrière-plans des rendus photographiques du dispositif de liaison, éléments illustratifs intégrés aux diagrammes. Tous ces éléments semblent avoir été imaginés pour véhiculer un aspect technologique doux et rassurant autour du cerveau humain.

L'impression générale que donne le site est similaire à ce qu'Anthony Dunne et Fiona Raby ont décrit comme une «esthétique de l'irréalité». Le but n'est pas d'offrir une «clarté de communication», mais plutôt «une approche plus poétique et subtile des interrelations entre le réel et l'irréel». Ces couleurs pastel et ces graphismes en demi-teintes disent en filigrane : *ne vous inquiétez pas, ces augmentations cérébrales n'exacerbent pas les inégalités destructrices de nos sociétés, ils sont les accessoires anodins d'une vie numérique bien vécue.* Le design graphique de Neuralink – avatar d'un capitalisme tardif en quête de crédibilité technologique – est une sorte de *neurohype* visuel.

Défusion

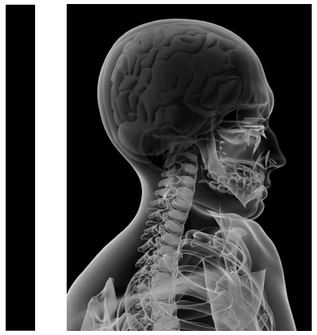
Ensemble, la présentation *Your brain hallucinates your conscious reality* et le site Web de Neuralink présentent une vision prévisible et décourageante du design graphique en neurosciences. Je suppose que c'est ce à quoi vous vous attendiez ? Incohérence et amateurisme d'un côté, un style *corporate* bien lisse qui cache des conséquences potentiellement dystopiques de l'autre. Mais pas si vite ! J'ai un autre exemple qui, aussi déroutant soit-il, pourrait bien nous donner un peu d'espoir.

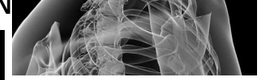


[K] Consciousness & Fear, Hakwan Lau, July 2020

Consciousness & Fear [K] est une présentation de diapositives en trois parties préenregistrées et mises à disposition en juillet 2020 sur la chaîne YouTube du Consciousness and Metacognition Lab de l'université de Californie à Los Angeles (UCLA). Elle a été rédigée par son chercheur principal et présentateur, Hakwan Lau, et est accompagnée de matériel visuel produit et compilé par Lau et un assistant de recherche sous sa supervision. L'intérêt que le laboratoire porte à la conscience est rendu explicite dans la description de haut vol que l'on trouve sur le site Web : «nous sommes un groupe de neuroscientifiques cognitifs qui cherche à comprendre pourquoi il y a ce que c'est que d'être le propriétaire d'un cerveau humain éveillé».

EN





But… as I hope is becoming apparent, that's not the point. The point is that, from Cajal's first glorious delineations of the interconnected neuron, to the ecstatic technological realms of fMRI, Brainbows, and Optogenetics, *the fundamental premise of the fusion image is losing credibility because it cannot admit uncertainty*. It can't represent the unknown. The fusion image—the folding of theoretical assumptions into visual depictions—is the instrument by which bold scientific claims are made. *I, Camillo Golgi, proclaim the brain to be a singular, indivisible organ.* Or, *I, Elon Musk, proclaim the brain-machine-interface to be a very convenient device for helping people out.* Our present situation, in which the ready availability of desktop publishing tools, online design templates, and stock photography has empowered neuroscientists to improvise as amateur graphic designers, *just happens to have exposed and exacerbated this profound conundrum*. We, professional graphic designers, might indeed be able to *solve* Anil Seth's visual communication *problems*, but they are the wrong problems!

This is not about a skills deficit. The answer is not better templates, or some one-to-one Photoshop training. It's about an important-yet-slippery problem of visual communication. The version of the *professional graphic designer* who can tidy up sloppy, incoherent messaging and implement an elegant typography is just as useless in this situation as the neuroscientist-as-amateur-graphic-designer. Let's reflect on the sketch of contemporary graphic design practice with which I began. I described comfortable, interdisciplinary safe havens, within which graphic designers find the conditions to make wonderful collaborative works with their friends in art and music. The *most* beautiful books. It's obvious enough that we don't enjoy the same effortless relationships with neuroscientists (or biochemists, or nanotechnologists, or…) We study in different departments, in different buildings, on different campuses. We practice in different cultural contexts and economies. To collaborate with a neuroscientist would require a transdisciplinary move. Neuroscientific research is a primarily grant-funded activity. Any scientist who included graphic design in their budget would surely raise some eyebrows. *Graphic design is easy, you can do it yourself! Professional graphic design only reduces credibility! What are they hiding behind those appealing charts and elegant typefaces?!*

What is needed is for the *graphic designer as knowledge worker* to make this transdiscipinary move. Those informed intermediaries, those actually-very-well-read graphic designers, so attuned to subculturally specific meanings, *must* make the first move. The neuroscientists don't think they need us. They think they *might*, maybe, need us if they get some serious VC money one day. When Matthew Cobb writes that 'we have no clear comprehension about how billions, or millions, or thousands, or even tens of neurons work together to produce the brain's activity', it should read as a challenge to graphic designers! Neuroscience *actually* needs graphic designers to believably visualise the abstraction, uncertainty, and potential impossibility of its project. Now that's *hard*.

EN

Revue Faire, nº42 – 15 juin 2022
Texte : James Langdon

Direction de publication : Sacha Léopold et François Havegeer
Conception graphique : Syndicat www.s-y-n-d-i-c-a-t.eu
avec Léa Guillon

Traduction française : Matthieu Ortalda
Correction anglaise : Henry Clarke
Correction française : Stéphanie Geel

Impression : Standart Impressa Vilnius, Lituanie

© Éditions Empire - 9 passage Duhesme 75018 Paris
www.e-m-p-i-r-e.eu

7€ ISBN : 979-10-95991-41-0
ISSN : 2558-2062

Avec le soutien à l'édition du CNAP
Centre national des arts plastiques

FR

Que ce soit en évitant entièrement, en adoptant activement, voire en exagérant avec humour le type de design graphique incohérent des diapositives d'Anil Seth, le style de Lau semble se situer consciemment au niveau le plus bas possible de l'« alphabétisation » visuelle. Ses diapositives mélangent données d'expériences en laboratoire et collages indisciplinés d'images et de vidéos informelles « trouvées » sur Internet : mèmes, illustration cartoonesque de la première page d'une recherche Google, émojis surdimensionnés et autres animations et effets logiciel basiques intentionnellement exaspérants.

Ces éléments fonctionnent comme une couche de commentaires pour illustrer les concepts scientifiques ou non scientifiques fondamentaux de l'argumentaire de Lau. Dans une section de la présentation, à travers une séquence de diapositives, Lau nous montre un schéma conceptuel qui donne la définition expérimentale des *corrélats neuronaux de la conscience* comme établie par les neuroscientifiques : les changements d'états cérébraux dus à des expériences conscientes particulières. Sur les diapositives, des images provenant de diverses sources sont agencées dans une mise en page similaire au diagramme de Seth qui distingue les signalisations descendante et ascendante dans le cerveau. Cependant, là où Seth fait l'effort de choisir des images d'illustrateurs scientifiques crédibles qui distribuent leur travail sur Shutterstock – son image anatomique centrale est produite par SciePro, une agence qui se décrit comme étant « le premier fournisseur mondial d'illustrations scientifiques sous licence » –, Lau utilise une image non scientifique : une tête stylisée dont le cerveau est illustré comme un système métaphorique d'engrenages. LOL ! Quel type de scientifique oserait utiliser une telle image ?! D'autres images de la séquence de diapositives de Lau laissent apparaître des filigranes numériques, suggérant qu'elles ne sont pas autorisées et qu'elles ont été intégrées à la présentation en basse résolution après avoir été enregistrées d'un clic droit depuis des banques d'images. Lau exprime sans vergogne son manque de compétences et d'expérience en production d'images et en design graphique et le considère *comme une caractéristique de son approche communicationnelle*. Si la communication de Seth, scénarisée avec précision, est minée par les effets génériques, non coordonnés et mal fusionnés des images qu'il déploie, Lau, lui, n'a tout simplement aucune intention d'être visuellement convaincant. Son esthétique amateure et sans prétention peut être lue comme une *défusion* intentionnelle de son matériel visuel.

4 – Le vrai problème

Mis à part cette obscure neurohype, pour les lecteurs de *Faire*, les critiques que j'adresse aux deux neuroscientifiques contemporains dont il est question ici – en gros, qu'ils sont de mauvais graphistes – peuvent sembler un peu injustes et, en tout cas, simples à résoudre. C'est bien à cela que servent les graphistes professionnels ! Avec un peu d'Edward Tufte et quelques compétences Photoshop, on peut arranger ça ! OK, commençons par l'inexplicable cerveau brillant de Seth. Je peux localiser l'image originale sur Shutterstock en utilisant la fonction « Rechercher par image » sur leur site, en obtenir la licence et télécharger le fichier en haute résolution. Pas de problème ! Dans Photoshop, je sélectionne l'outil Pinceau, je mets la Dureté à zéro, pour éviter de baver lors de la manipulation de l'image, puis je sélectionne la zone souhaitée en traçant au Pinceau doux un masque rapide autour du cerveau, puis Image/Ajustements/Saturation et je réduis au curseur. Dans le même menu, je réduis également la Luminosité. Et c'est réglé. En cinq minutes. Et si maintenant on réécoute ce que nous disait Seth – « Imaginez à présent être un cerveau. Vous êtes enfermé dans un crâne osseux et vous essayez de comprendre ce qui se passe dans le monde » –, je suis sûr qu'on peut convenir que cette image manipulée, bien qu'elle ne soit pas parfaite, commence à faire écho.

FR

Mais… comme on s'en doute, je l'espère, ce n'est pas le problème. Le problème c'est que, des premières illustres délimitations du neurone interconnecté par Cajal aux folles prouesses technologiques de l'IRMf, de Brainbows et de l'optogénétique, *le postulat de base de l'image fusion perd en crédibilité parce qu'elle ne peut pas admettre l'incertitude.* Elle ne peut pas représenter l'inconnu. L'image fusion – la traduction d'hypothèses théoriques en représentations visuelles – est l'instrument des grandes affirmations scientifiques. *Moi, Camillo Golgi, je proclame que le cerveau est un organe singulier et indivisible.* Ou, *Moi, Elon Musk, je proclame que l'interface cerveau-machine est un appareil très utile au service de la population.* Il se trouve que notre situation actuelle – dans laquelle la disponibilité immédiate d'outils de publication assistée par ordinateur, de templates en ligne et de banques d'images a permis aux neuroscientifiques de s'improviser graphistes amateurs – *vient de révéler et d'exacerber ce* véritable casse-tête. Nous, graphistes professionnels, sommes peut-être capables de résoudre les problèmes de communication visuelle d'Anil Seth, mais ce ne sont pas les bons problèmes !

Il ne s'agit pas d'un déficit de compétences. La réponse n'est pas d'inclure de meilleurs templates ou de dispenser des formations Photoshop. Il s'agit d'un problème de communication visuelle important mais difficile à cerner. La version du *designer graphique professionnel* qui peut améliorer des messages bâclés et incohérents et les exprimer dans une typographie élégante est tout aussi inutile dans cette situation qu'un neuroscientifique qui joue au graphiste amateur. Réfléchissons à l'esquisse de la pratique du graphisme contemporain dont nous parlions au début. J'ai décrit des refuges confortables et interdisciplinaires, au sein desquels les graphistes se trouvent dans les bonnes conditions pour réaliser de merveilleuses œuvres collaboratives avec leurs amis de l'art et de la musique. Les *plus* beaux livres. Il est assez évident de se rendre compte que nous n'avons pas le même confort relationnel avec les neuroscientifiques (ou les biochimistes, ou les nanotechniciens, etc.). Nous étudions dans différents départements, dans différents bâtiments, sur différents campus. Nous exerçons dans différents contextes culturels et économiques. Collaborer avec un neuroscientifique nécessiterait une démarche transdisciplinaire. La recherche neuroscientifique est une activité principalement financée par des subventions. Tout scientifique qui inclurait une ligne design graphique dans son budget ferait sûrement sourciller. *Le graphisme c'est facile ! Faites-le vous-même ! Le design graphique professionnel fait perdre en crédibilité ! Que cachent-ils derrière ces graphiques attrayants et ces typos élégantes ?!*

Ce qu'il faut, c'est que le *designer graphique travailleur du savoir* fasse cette transition transdisciplinaire. Ces intermédiaires informés, ces designers graphiques réellement très cultivés, si sensibles aux significations spécifiques à la sous-culture, doivent faire le premier pas. Les neuroscientifiques ne pensent pas avoir besoin de nous. Ils pensent qu'ils pourraient *peut-être* avoir besoin de nous s'ils touchent un jour beaucoup d'argent en capital-risque. Ce que Matthew Cobb écrit : « nous n'avons aucune compréhension claire de la façon dont des milliards, ou des millions, ou des milliers, ou même des dizaines de neurones travaillent ensemble pour produire de l'activité cérébrale », devrait être compris comme un défi à relever pour les designers graphiques ! Les neurosciences ont *de fait* besoin de graphistes pour visualiser de manière crédible l'abstraction, l'incertitude et l'impossibilité potentielle de leur projet. Ça, c'est un problème à résoudre.

FR

