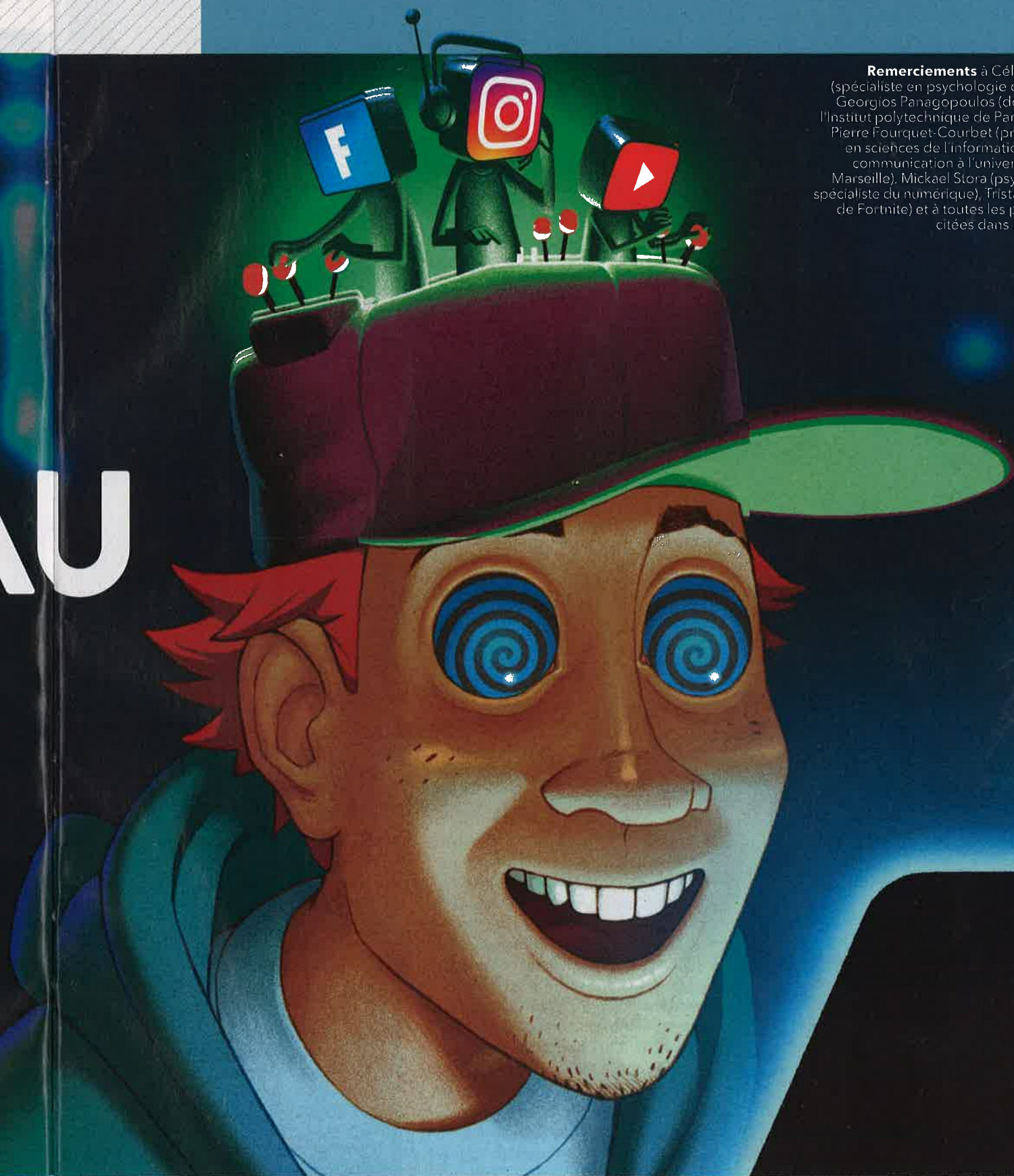


INSTAGRAM, YOUTUBE, FORTNITE...

# COMMENT ILS PIRATENT NOTRE CERVEAU

« Mais qu'est-ce que tu peux bien faire toute la journée collé à ton écran ? » On parie que vos parents vous ont déjà fait cette réflexion. Et on parie que vous leur avez répondu : « Tu peux pas comprendre... » Mais vous, comprenez-vous que derrière les snaps ou les likes de vos amis, derrière les chaînes vidéo ou les jeux en ligne se cachent des programmes conçus dans un seul but : rendre accros les utilisateurs ? Car les géants du Net, eux, connaissent parfaitement les mécanismes de notre cerveau et savent les détourner à leur profit...

Texte : Hélène Gélot. Illustrations : Julien Loïs pour SVJ.



**Remerciements** à Célia Hodent (spécialiste en psychologie cognitive), Georgios Panagopoulos (doctorant à l'Institut polytechnique de Paris), Marie-Pierre Fourquet-Courbet (professeure en sciences de l'information et de la communication à l'université d'Aix-Marseille), Mickael Stora (psychologue spécialiste du numérique), Tristan (joueur de Fortnite) et à toutes les personnes citées dans le dossier.



# ♥ INSTAGRAM

## Le pouvoir magique des likes

**T**ududut! La première alerte survient dès le petit déjeuner. Sur votre téléphone, un « 1 » cerclé de rouge est apparu sur l'icône d'Instagram.

En mastiquant distraitement votre tartine, vous cliquez. Un nouveau message!

Et, sur la photo de votre chien déguisé en Pokémon que vous avez postée hier, vous avez déjà 38 likes!

Au passage, vous jetez un œil aux publications de vos amis. Votre pouce glisse sur l'écran et vous voilà happé par la succession sans fin de

contenus, votre attention littéralement piratée par le réseau social.

Chaque jour, dans le monde, quelque 500 millions d'utilisateurs se rendent sur Instagram. Pourquoi? La réponse semble évidente : parce que c'est trop bien!

Ce réseau permet de garder le contact avec ses amis, de partager et de voir des

photos étonnantes. Mais on a moins conscience, hélas, de toutes les astuces

▼ Les posts des marques se fauflent entre ceux de vos amis.

Instagram

brain's aging process... suite

Voir 1 commentaire

il y a 14 heures · Afficher la traduction

perus Sponsorisé

Acheter

47 J'aime

perus 10€ de réduction avec le code STAYHOME... suite

Instagram

youtube Sponsorisé

APPRENEZ

En savoir plus

Instagram

Instagram

Instagram

Instagram

Instagram

Instagram

Instagram

Instagram

Instagram

Instagram

Instagram

Instagram

déployées par les ingénieurs et les designers d'Instagram pour nous amener sur l'application et nous y maintenir le plus longtemps possible.

En effet, l'entreprise gagne de l'argent en vendant des espaces publicitaires, glissés entre deux posts de nos amis. Plus on y passe de temps, plus ces espaces sont

vendus cher... Or, comme la concurrence entre les

réseaux sociaux est rude, toutes les entreprises

doivent redoubler de techniques pour capter notre attention. Ce qui

explique qu'elles soient devenues de vraies

expertes des sciences du cerveau! Mieux elles comprennent le fonctionnement

de cet organe, mieux elles sont capables d'en exploiter les mécanismes pour nous

rendre accros. Un mécanisme cérébral en particulier retient toute leur attention :

le circuit de la récompense. Pour comprendre son rôle, faisons un petit

saut au début des années 1990, dans le laboratoire du **"neuroscientifique"** anglo-

allemand Wolfram Schultz. Il mène des expériences sur un macaque qu'il a installé

devant une paroi équipée d'une ampoule et d'une manette. Sur sa tête, des

électrodes mesurent l'activité des **"neurones"** impliqués dans ce fameux

circuit de la récompense. L'ampoule s'allume pendant deux secondes à intervalles réguliers. À un moment

de l'expérience, le singe actionne la manette pile-poil quand la lumière

s'allume. Bingo! Une rasade de jus de pomme lui est alors délivrée par

une paille. Cette récompense active les neurones du circuit, qui libèrent des

flots d'un **"neurotransmetteur"** appelé dopamine dans une zone particulière

du cerveau : le striatum ventral.

### ILS AGISSENT COMME UN COMPLIMENT DANS LA VIE RÉELLE



Cette libération induit un sentiment de plaisir chez le macaque, ce qui lui donnera envie de reproduire le geste. En plus, elle renforce les circuits cérébraux qui commandent l'action à l'origine de la récompense, les rendant plus efficaces. Résultat : quand le chercheur rallume

### #Zoom

Les **neurones** sont les cellules de base du cerveau et du système nerveux. Connectés les uns aux autres en réseaux, ils s'envoient des messages électriques ou chimiques. Ces derniers sont portés par diverses molécules appelées **neurotransmetteurs**. Un **neuroscientifique** est spécialisé dans l'étude du système nerveux et du cerveau.



### LE CHARME DES INFLUENCEURS

Marylou, la célèbre instagrameuse, a un nouveau T-shirt d'enfer. Méfiance! Les influenceurs, ces utilisateurs au nombre fou d'abonnés, sont souvent payés

pour promouvoir un produit. On

succombe car on obéit à la théorie de l'apprentissage

social, formulée par Albert

Bandura, un **"psychologue"**

(zoom p. 49) canadien. Selon

lui, une des façons d'apprendre les

comportements à adopter en société

est d'observer et de reproduire

ceux des membres de son groupe social

considérés comme des modèles. Pas tous

les comportements : ceux qui apportent

des récompenses. Or Marylou, via

Instagram, appartient à votre groupe

social. Et sa photo a reçu plein de likes... De quoi titiller votre circuit de la

récompense et vous pousser à l'achat!

l'ampoule, le singe actionne la manette beaucoup plus vite qu'aux essais précédents pour recevoir le jus de pomme (et la dose de dopamine qui va avec!).

### Un mécanisme de survie

Ce circuit ancestral existe chez tous les vertébrés (mammifères, reptiles, oiseaux...), car il joue un rôle crucial : il aide à développer des comportements favorables à la survie d'un animal et à celle de l'espèce (manger, se reproduire, etc.). Prenez un jeune lionceau qui a réussi à attraper une petite proie pour la première fois. Au moment où il la goûte, son circuit de la récompense s'active, il retiendra

le geste, le répètera, le peaufinera et deviendra meilleur chasseur! Chez l'humain, la vie en groupe est aussi un besoin vital. Ainsi, tout comportement qui permet de tisser des liens avec quelqu'un d'autre stimule ce circuit de la récompense. Vous recevez un compliment, un sourire, et cela vous

▲ Nombre d'influenceurs, telle Marylou Leloup (636 000 abonnés Insta), «roulent» pour des marques.

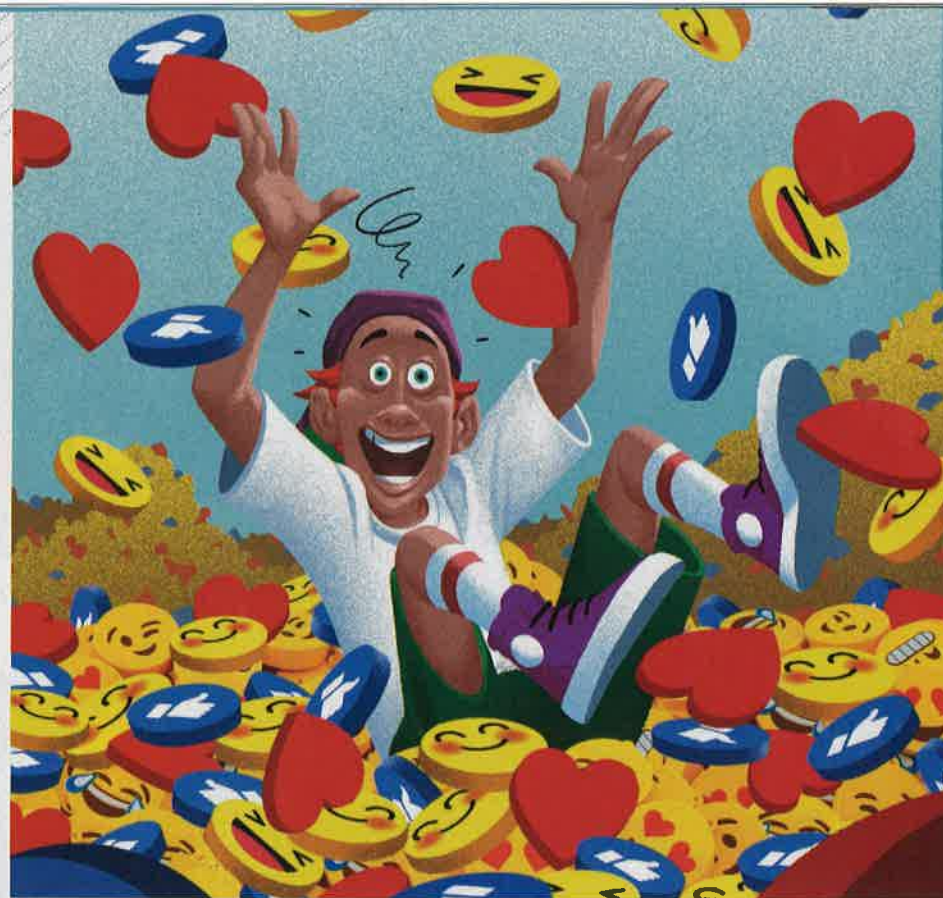




procure une sensation de bien-être ? Normal, votre striatum a été inondé de dopamine. Et c'est là que l'on retrouve Instagram : des travaux de recherche ont montré que recevoir des likes active le circuit de la récompense au même titre qu'un compliment dans la vie réelle, nous poussant à poster toujours plus de photos, pour obtenir toujours plus de likes !

### La tactique des machines à sous

Et ce n'est que l'une des multiples caractéristiques du système de la récompense que les développeurs des réseaux sociaux détournent à leur profit. Revenons à Wolfram Schultz et à ses macaques. Quand on répète le test de la manette et du jus, encore et encore, au bout de deux à trois jours, la dopamine n'est plus libérée au moment de la récompense (l'envoi de jus de pomme) mais avant, dès que l'ampoule s'allume. Le singe se précipite alors encore plus rapidement sur la manette. Cette « anticipation de la récompense » est probablement tout autant à l'œuvre lorsque l'on tressaille d'excitation au seul son d'une notification sur notre compte Instagram, avant même de savoir ce que l'on a reçu ! Autre particularité de ce système cérébral : il a besoin d'être surpris pour s'activer (voir l'expérience ci-contre sur des pigeons, ci-contre). Si la récompense est trop prévisible, le circuit s'active moins, on a



donc tendance à moins reproduire le geste. Au contraire, quand la récompense survient aléatoirement, cela nous incite

à répéter l'action de plus en plus... Une propriété que l'on retrouve exploitée par les machines à sous : on joue pièce après pièce, sans jamais savoir si l'on va gagner ! Même chose

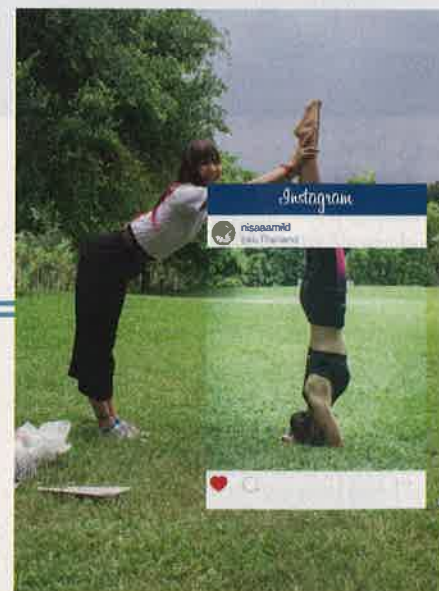
avec Instagram : les nombreux utilisateurs se connectent de façon aléatoire, si bien que l'on ne peut jamais savoir à l'avance ce que l'on va y trouver. Combien de

### ON SE CONNECTE DANS L'ESPOIR D'UNE DOSE DE DOPAMINE

#### LA MAGIE DES FILTRES

Avec Instagram, faire de beaux clichés, c'est facile. Un clic pour prendre la photo avec son téléphone, un glissé de doigt pour la recadrer, quelques slides pour choisir le filtre qui la mettra en valeur, et hop ! on poste. C'est magique, le moment de vie le plus banal est immortalisé en un cliché stylé. Mais derrière ces extraits de vies parfaites se cache souvent une laborieuse mise en scène pour apparaître sous son meilleur jour, afin de récolter plus de likes. Une étude britannique de 2017 comparant les effets de cinq réseaux sociaux sur la santé et le bien-être des 16-24 ans a désigné Instagram comme le plus toxique. En montrant constamment une fausse image de la réalité, il pousse à avoir une mauvaise image de son corps et suscite de l'anxiété.

personnes ont « liké » mon dernier post ? Qui m'a écrit ? Et c'est cette incertitude qui nous pousse à nous connecter encore et encore, dans l'espoir d'obtenir une petite dose de dopamine ! Enfin, ce circuit est impatient. Pour lui, plus une récompense est éloignée dans



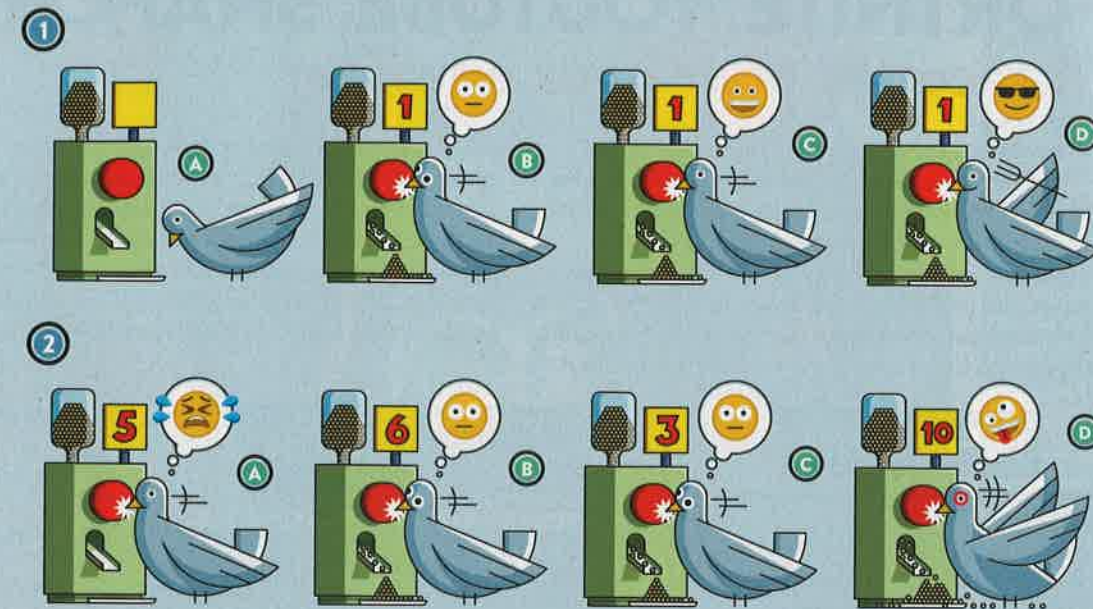
CHOM/BARTONE

### QUAND LES PIGEONS NE SAVENT PLUS OÙ DONNER DU BEC

Dans les années 1950, le psychologue américain Burrhus Skinner a découvert chez des pigeons le mécanisme de la récompense aléatoire (l'effet machine à sous).

**1. Récompense fixe.** Face à une boîte munie d'un bouton (a), un pigeon reçoit des graines quand il donne un coup de bec sur le bouton (b). Si les graines tombent à chaque fois (c), il pige vite et n'appuie que quand il a faim (d).

**2. Récompense variable.** Les graines ne sont plus données à chaque coup de bec (a) mais de manière aléatoire : 6 coups (b), 3 (c), 10 (d)... Face à cette incertitude, l'oiseau se met à appuyer frénétiquement. Un pigeon a frappé jusqu'à 2,5 fois par seconde durant 16 heures !



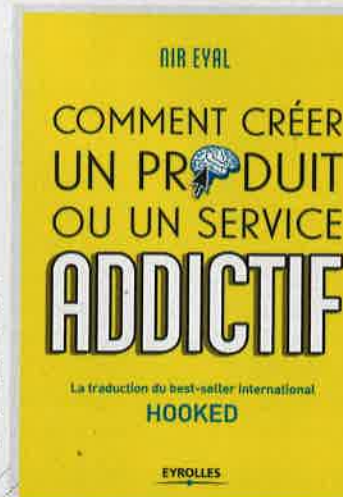
le temps, moins elle a de valeur. Si vous avez un enfant de 4 ou 5 ans sous la main, tentez cette expérience. Déposez un marshmallow (ou une autre gourmandise) sur une assiette et dites-lui qu'il peut le manger maintenant. Mais ajoutez que s'il attend trois minutes, il en aura un deuxième. Quittez la pièce, revenez trois minutes plus tard... L'expérience a été réalisée des dizaines de fois depuis les années 1950, et les vidéos en témoignent : beaucoup d'enfants (un tiers) craquent et avalent le bonbon (voir p. 52-53). Or, avec les réseaux sociaux, pas besoin de patience ! Il suffit de poser un doigt sur son téléphone pour aller chercher sa dose de dopamine. En ce sens, le choix entre une virée sur Instagram et la mémorisation d'une leçon de chimie est tout sauf un combat à armes égales... Dans le

premier cas, votre cerveau aura sa dose de dopamine dans les secondes qui viennent. Dans le second, il faudra plus d'une semaine pour recevoir la note du contrôle. Le circuit de la récompense, forgé pour la survie dans la nature et les actions sur le vif, n'est pas intéressé par ces gratifications différées dans le temps.

#### Le plaisir devient torture

Revers de la médaille, quand on n'a pas la récompense souhaitée, on est en manque de dopamine... et on se met à ressentir

de l'anxiété. C'est là qu'une dépendance peut apparaître (la cigarette et d'autres drogues agissent sur ce même circuit). On consomme non plus pour le plaisir, mais pour chasser ce sentiment désagréable. Les applications jouent à fond là-dessus. Dans la messagerie d'Instagram, la fonctionnalité « Vu » vous prévient dès que quelqu'un a lu votre message. Information utile ? Plutôt une torture ! « Si elle l'a lu, pourquoi ne répond-elle pas ? » Angoissé, on se connecte, encore et encore, en attendant d'une réponse. « Le système de la récompense peut être piégé, et orienté vers des besoins qui ne sont pas les nôtres au départ, mais ceux des créateurs d'applications », confirme Léon Tremblay, directeur de recherches à l'Institut des « sciences cognitives » de Lyon. Quand un comportement est renforcé grâce au circuit de la récompense, il devient automatique et est ensuite réalisé de façon inconsciente. C'est ce que visent les créateurs d'applications : ancrer leur utilisation dans notre routine quotidienne ! Et c'est ainsi que l'on se retrouve scotché sur Instagram dès le petit déjeuner.



➤ Ce livre au titre révélateur est une référence pour les développeurs d'applis.

**#Zoom**  
Les sciences cognitives s'intéressent à toutes les activités du cerveau liées à la connaissance (cognitio, en latin) : mémoire, apprentissage, langage, raisonnement, résolution de problèmes...

Un psychologue étudie le comportement humain et la personnalité. Diplômé en psychologie, il n'est pas médecin.



# FORTNITE, YOUTUBE, SNAPCHAT

## 4 recettes pour nous envoûter

Les réseaux sociaux, certains jeux en ligne, les chaînes de vidéos... Toutes ces applications sont gratuites. Pour gagner de l'argent, YouTube et les réseaux sociaux vendent des espaces publicitaires. Les marques qui payent pour occuper ces espaces sont d'autant plus intéressées que les applis récoltent des tas de données personnelles (ce que l'on regarde, ce que l'on « like »...). Grâce à ces données, les marques nous

proposent des publicités ciblées, correspondant à nos goûts et nos besoins du moment. Les jeux en free to play, comme Fortnite, font quant à eux des bénéfices en nous incitant à payer afin d'accéder à davantage d'options. Toutes ces applis ont donc intérêt à nous rendre accros. Pour ce faire, elles nous manipulent en s'appuyant sur les ressorts de la psychologie humaine...

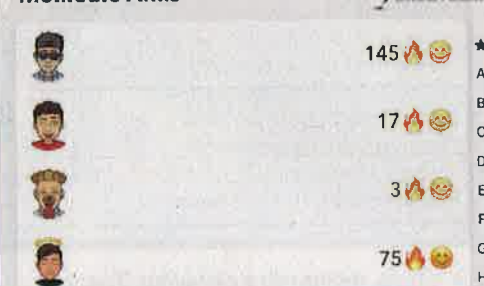
### L'EFFET IKEA

Vous avez pu obtenir Maya, une skin du chapitre 2 de Fortnite. Pour la relouer, vous pouvez utiliser vos points gagnés au fil du jeu... ou payer si vous manquez de points. « Le fait que le joueur puisse construire son personnage au fil du jeu active l'effet Ikea », explique Séverine Erhel, chercheuse en psychologie cognitive. Selon cet effet identifié en 2011, on donne plus de valeur à ce que l'on a construit soi-même. Le destin de Maya vous importera donc davantage, vous engageant encore plus dans le jeu et vous incitant à dépenser pour peaufiner votre skin bien-aimée...

### L'INVESTISSEMENT PSYCHOLOGIQUE

Sept mois que vous échangez des snaps avec une amie pour entretenir le streak, la flamme qui unit deux personnes tant qu'elles échangent au moins un message par 24 h. Quand vous êtes sur le point de la perdre, un sablier indique le temps restant. Un jour, catastrophe : vous n'avez plus accès à votre téléphone durant plus de 24 h et la flamme s'éteint... Ce streak est une arme très puissante déployée par Snapchat pour fidéliser ses utilisateurs. Elle repose sur

#### Meilleurs Amis



l'investissement psychologique : plus les individus investissent de temps, d'argent ou d'efforts dans une tâche, et plus ils auront tendance à la poursuivre. Quitte à envoyer des photos de leur plafond pour entretenir la flamme...

### LE DÉFILÉ INFINI

Un tuto pour construire une canne à pêche, le top des sauvetages d'animaux par d'autres animaux, un hippo qui poursuit une femme... Vos yeux n'arrivent pas à décrocher de ces vidéos YouTube que vous enchaînez sans y prendre garde. Et pour cause. « Le site récolte en permanence des données : les vidéos que vous avez vues, aimées ou commentées, votre temps de visionnage... », explique Aurélien Bellet, chercheur spécialiste du « machine learning ». « Ces données sont analysées, croisées avec celles d'autres utilisateurs pour recommander des vidéos

correspondant à vos goûts, susceptibles de vous étonner ou de vous faire réagir. » Et de vous faire relancer une nouvelle vidéo ! Pour arrêter, le cerveau doit fournir un effort. Or, dès qu'il le peut, il est bien content de laisser les autres (ici, les « algorithmes » de YouTube) décider à sa place. Et vous voilà, quatre heures plus tard, devant une vidéo d'ours dansant la Macarena, à vous demander ce que vous faites encore là.



**#Zoom**  
Un **algorithme** est une suite logique d'instructions mathématiques qui permet de résoudre un problème. Traduit en langage informatique, l'algorithme devient un programme.

Le **machine learning** (« apprentissage machine ») consiste à fournir à un ordinateur un grand nombre de données et à le laisser apprendre seul, sans instructions précises, pour traiter ces données. C'est la base du développement des intelligences artificielles.

### LA PEUR DE PASSER À CÔTÉ

Le 23 avril, 12,3 millions de joueurs se connectent à Fortnite pour assister au concert de Travis Scott, un rappeur américain, qui a lieu en direct dans le jeu. Ce soir-là, on peut seulement danser ou actionner son planeur pour observer la version virtuelle du show ! Ce type d'événements ponctuels est régulièrement organisé dans le jeu. Le point positif, c'est que cela permet de créer ou renforcer des amitiés entre les joueurs. « Fortnite est un très bon outil de socialisation, estime Séverine Erhel. Le risque, c'est qu'il peut aussi déclencher le syndrome du Fomo (fear of missing out - « crainte de

manquer »), la peur envahissante que les autres pourraient vivre en notre absence des expériences gratifiantes, nous poussant à nous connecter pour ne pas rater la présentation d'une skin, un rendez-vous entre amis ou un nouvel événement. »





# Comment reprendre le contrôle ?

En utilisant des techniques psychologiques machiavéliques, les applications nous incitent à nous connecter encore et encore. Au point de nous faire négliger d'autres activités : voir nos amis, faire un basket, bouquiner, étudier... Mais il y a moyen de reprendre le contrôle ! Et pour ça, comptez sur votre **\*cortex\*** préfrontal. Située à l'avant de notre cerveau, cette zone est le siège de la volonté et de la planification. Elle a le pouvoir de contrebalancer les effets du striatum ventral, cette aire du circuit de la récompense dans laquelle est déversée la dopamine (voir p. 46). Si ces deux aires étaient des personnages, le striatum serait un petit impatient, courant partout à la recherche d'e plairs immédiats, tandis que le cortex préfrontal demeurerait assis calmement, le regard tourné vers l'avenir, lançant à son acolyte : « Eh, calme-toi, mon coco. » Le souci, c'est que le cortex préfrontal n'est pas mature avant 25 ans. C'est pour cela qu'à l'adolescence, il est bien plus difficile de résister à l'attrait des récompenses immédiates. Mais n'en faites pas une excuse. Même de jeunes enfants sont capables de se contrôler face à la tentation du plaisir de l'instant. Prenez l'expérience des marshmallows : laissés seuls devant leur friandise, deux tiers des enfants ont réussi à patienter trois minutes sans la manger pour en obtenir une seconde ! En les filmant, les chercheurs ont découvert que pour essayer de ne pas craquer, les enfants adoptent différentes stratégies. Certaines fonctionnent... d'autres non. Voici comment l'on peut s'en inspirer pour résister à l'appel incessant des applis. \*



## PREMIÈRE STRATÉGIE GOÛTER À LA RÉCOMPENSE

**Chances de succès : faibles.**  
Humer la friandise, en prendre un tout petit bout en espérant que ça passera inaperçu... C'est le meilleur moyen de craquer ! Vous l'avez

constaté vous-même, toutes ces fois où vous vous êtes d'abord dit « allez, juste une partie » ou « juste une vidéo », et que vous y étiez encore des heures plus tard...



## DEUXIÈME STRATÉGIE TOURNER LA TÊTE

**Chances de succès : bonnes.**

En détournant les yeux, les enfants évitent de narguer leur striatum et laissent leur cortex préfrontal imaginer la future récompense. Pareil avec le smartphone : « Un bon moyen de reprendre le contrôle de notre attention consiste à supprimer les alertes et notifications, note François Maquestiaux, chercheur en psychologie spécialiste de l'attention. Ainsi, c'est nous qui décidons quand on y va, et non l'outil. » Pour vos devoirs, suivez les conseils du psychologue américain Larry Rosen : « Lorsque vous avez trouvé les infos dont vous aviez besoin sur le Net, éteignez tout (téléphone, ordi) et programmez une alarme 15 minutes plus tard. Quand elle sonne, prenez une minute pour consulter vos applis ou des sites. Recommencez en augmentant le temps petit à petit : 20, puis 30 minutes... » Les études montrent que la présence du téléphone allumé sur le bureau réduit notre attention et nos performances.



## TROISIÈME STRATÉGIE S'ADONNER À UNE AUTRE ACTIVITÉ

**Chances de succès : très bonnes.**

Certains enfants chantent, inventent des jeux... « Dans la vie courante, c'est pareil, explique Mathias Pessiglione, neuroscientifique spécialiste de la motivation. La meilleure façon de résister à une tentation, c'est de la remplacer par une autre. Si possible, pour que ce soit vertueux, par une activité qui permette de progresser vers un but à long terme plus important. » De plus, quand on s'entraîne à résister à l'attrait des récompenses immédiates et à garder le contrôle, notre cortex préfrontal se « muscle ». Il est mieux armé pour freiner l'avidité du striatum. « Les efforts assidus et répétés pour progresser dans une activité à long terme, comme les activités scolaires, la musique ou le sport, jouent beaucoup dans le développement du cortex préfrontal. »



## UN DERNIER BON CONSEIL...

Sachez que toute action est une réaction à un déclencheur, externe (une notification du téléphone, par exemple) ou interne (un sentiment d'ennui ou de solitude). « Il est important d'apprendre à débusquer ces associations, afin d'être capable de les rompre ! » note Jean-Pol Tassin, neurobiologiste et spécialiste de l'addiction. Je bloque sur mon exo de maths, alors je vais faire un petit tour sur Fortnite ? Je ressens une pointe de solitude, donc j'ouvre Snapchat ? Prendre conscience de ce qui déclenche nos comportements compulsifs est déjà un grand pas. Si vous y parvenez, vous pourrez peut-être jouer ou regarder des vidéos parce que vous l'avez vraiment décidé, et non parce que vous cédez à l'irrésistible pouvoir de séduction de ces applications !

**#Zoom**  
Le **cortex** est la couche externe de neurones qui recouvre le cerveau. Il est séparé en différentes zones qui commandent les fonctions les plus élaborées (mouvement, langage, etc.).

PHOTOS : DR / CAPTURE YOUTUBE