

ÉDITO et BILLET.....	Page I
ACTUALITÉ.....	Page II
MÉDIAS.....	Page III
TECHNOLOGIE.....	Page IV
SANTÉ.....	Page VI
MOSAÏQUE.....	Page VII
MONDE.....	Page VIII

### Au voisinage du point critique

« En général, les gens ne savent pas ce qu'ils veulent avant qu'on le leur ait montré. » Si cette phrase est indéniablement provocatrice, il est fort à parier que Steve Jobs, lorsqu'il la prononça en 1998, savait de quoi il parlait.

Possédant un talent certain pour la communication, le fondateur de la firme à la pomme avait compris que dans une optique commerciale, l'innovation allait de pair avec la publicité, que l'une n'était rien sans l'autre.

Créer le besoin, transformer des objets simplement innovants en véritables symboles du futur, voilà le rêve d'alchimiste que l'entreprise a su réaliser depuis ses débuts, il y a 40 ans.

Un rêve qui s'est tellement intégré à la culture populaire, qu'aujourd'hui, la simple silhouette d'une pomme gravée au dos d'un téléphone fait figure de symbole universellement reconnu.

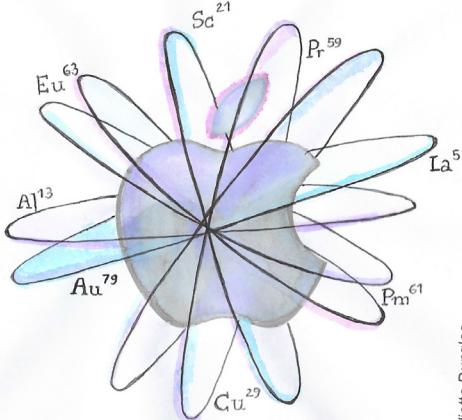
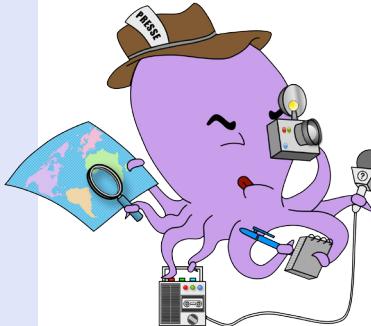
Apple en est arrivé au stade de popularité où l'on n'a plus rien à prouver, celui où mille slogans peuvent être remplacés par un simple fruit, un état où le matraquage commercial en arriverait presque à nous faire oublier la simple réalité.

Car derrière ce vernis de modernité, destruction des environnements et exploitation des travailleurs font partie intégrante du fonctionnement de société et la ramènent implacablement à sa vraie nature. Celle d'une multinationale tout ce qu'il y a de plus commune. Prête à tout pour vendre encore et encore les fruits de son pommier. ■

G.C

# L'OCTOPUS

Numéro 2 - Février 2018 - Les smartphones



© Illustration - Juliette Dunglas

## Les smartphones

### Au pays des smartphones, les iPhone sont-ils rois ?

Regardez autour de vous. Ils sont partout. Les smartphones sont au cœur de nos habitudes, ils nous accompagnent dans notre quotidien, nous aident autant qu'ils nous rassurent. En quelques années, ces petits bijoux de technologie ont réussi à s'imposer comme les objets indispensables de notre vie. Dans ce marché submergé, il y en a un qui, malgré tout, sort du lot : l'iPhone. Qu'il attire les éloges ou les critiques, le smartphone d'Apple ne rend personne indifférent. Il demeure le produit qui a popularisé l'usage des smartphones auprès du grand public. Tant sur le plan technologique que marketing, c'est une référence.

Depuis le 21 décembre 2017, l'iPhone est au cœur d'une nouvelle polémique. La marque à la pomme a annoncé qu'elle bridait volontairement les performances de ses téléphones afin de « prolonger leur durée de vie ». Un retentissement médiatique qui a un peu plus bousculé les consciences des consommateurs, mais également fait réagir les autorités. De quoi relancer une fois de plus le débat autour de l'obsolescence programmée de nos appareils électroniques. La fin de l'année 2017 a également été marquée par la sortie de l'iPhone X, célébrant les 10 ans de la présentation du premier iPhone. Un appareil haut de gamme introduisant de nouvelles innovations mais qui fait surtout saliver les Apple addicts.

De sa conception à sa déconstruction, la rédaction de L'Octopus vous fera voyager autour du monde tel qu'il est redessiné par l'iPhone. De quoi est-il composé ? Quels sont les impacts de cette frénésie numérique sur notre société et notre santé ? Que vous le détestiez ou que vous l'aduliez, ce numéro vous fera découvrir ce qui se cache réellement au fond de votre poche. ■

R.H & G.M



lejournaluniversitaire@gmail.com



facebook.com/octopusjournal



@octopusjournal

*You pouvez nous retrouver sur le site <http://sciences-medias.fr/blogs/octopus/>*

## L'obsolescence programmée

Le 5 janvier 2018, le parquet de Paris a ouvert la première procédure pénale au monde à l'encontre d'une société accusée d'utiliser l'obsolescence programmée. La pratique, considérée comme un crime uniquement en France, consiste à fixer une durée de vie aux produits afin de garantir le remplacement du vieux par le neuf. Vous l'aurez compris, il s'agit d'Apple.

Vous avez sûrement eu vent de cette histoire. En décembre 2017, le site d'information américain Reddit, a ouvert un débat sur le ralentissement des iPhone après un certain temps d'utilisation.

Ce n'est pas la première fois que ce problème apparaît. En 2014, une doctorante de Harvard, Laura Trucco, avait remarqué grâce à Google Trends que les recherches Internet des mots clés « slow iPhone » devenaient plus fréquentes lors de la sortie d'un nouveau produit iPhone. Elle en a déduit que les consommateurs perçoivent que leur téléphone iPhone devient plus lent lorsqu'un nouveau modèle sort. Chose étonnante : la recherche n'a pas donné les mêmes résultats avec d'autres modèles de smartphones.

Pour tenter de résoudre ce problème, John Poole, le créateur du Greekbench Browser, a utilisé ce dernier comme outil pour analyser les performances de différents modèles d'iPhone avec des versions distinctes d'iOS, le système d'exploitation des appareils Apple. Le résultat ? Les anciens iPhones voient leurs performances diminuer s'ils utilisent une version mise à jour d'iOS.

Le 21 décembre 2017, Apple a en effet avoué que certaines mises à jour de son système d'exploitation avaient pour effet de ralentir le fonctionnement d'anciennes versions des iPhone. Suite à ces déclarations, l'association Halte à l'Obsolescence Programmée (HOP), a déposé une plainte contre Apple, en l'accusant d'obsolescence programmée et de tromperie.

La marque à la pomme s'est excusée, et a justifié ses actions dans un message aux clients, publié le 28 décembre.

Elle a affirmé que cette baisse de performance avait pour but de préserver la durée de vie des batteries de ses téléphones. En particulier, elle a expliqué que toutes les batteries rechargeables (batteries au lithium-ion) subissent un vieillissement chimique ; ce processus peut entraîner l'arrêt imprévu d'un appareil dans certaines situations. Or les batteries de la firme sont réputées pour fournir des intensités de courant nettement inférieures à celles fournies par d'autres modèles. Cela expliquerait pourquoi les mises à jour d'iOS mettent tant à mal les batteries Apple.

C'est pour éviter cela que la marque a développé des mises à jour iOS, qui permettent de « gérer de façon dynamique les performances maximales de certains composants du système lorsque cela s'avère nécessaire ». Ils ajoutent que ce changement pourrait être à l'origine de la lenteur observée.

Changer la batterie dans ce cas est la solution pour restaurer les performances de l'appareil.

Puis arrive janvier, et la procédure pénale.



Difficile de dire s'il s'agit véritablement d'obsolescence programmée. Cet article n'a pas pour but de trancher la question. Nous remarquons simplement que la critique faite à Apple est avant tout un manque de transparence vis-à-vis de cette pratique.

Sendhil Mullainathan, professeur de Laura Trucco à Harvard, commente les résultats de sa doctorante, doutant qu'il puisse s'agir d'obsolescence programmée. Selon l'économiste, les risques juridiques liés à la pratique, et la concurrence avec d'autres smartphones, rendraient cela économiquement non rentable.

Quoi qu'il en soit, la marque a senti le besoin de "se rattraper" et a baissé le prix de ses batteries de 60 euros. Jusqu'en décembre 2018 en France, le coût sera de 29€ au lieu de 89€ pour les modèles de batterie de l'iPhone 6, 6S, SE et 7 (et de 79\$ à 29\$ aux Etats-Unis).

Mercredi 17 Janvier 2018, le PDG d'Apple, Tim Cook, a finalement annoncé qu'ils introduiront une fonctionnalité dans les anciens Iphone, laissant le choix à l'utilisateur de ralentir les performances ou non (ce qui n'est pas recommandé par l'entreprise).

Dans le viseur, il n'y a pas seulement Apple. En Italie, l'antitrust (l'autorité garante de la concurrence et du marché) a lancé une enquête sur le rival Samsung, à la suite des rapports des utilisateurs. À l'heure actuelle, beaucoup de questions sont encore en suspens. Samuel Sauvage, président de l'association HOP, nous a informé que l'enquête préliminaire pour obsolescence programmée a été ouverte par le procureur. Aucune date de procès n'a cependant été fixée. Difficile donc, pour l'instant, d'avoir le fin mot de cette histoire. ■

**C.d.F & M.G**

### Les batteries du futur (pas si lointain)

En une décennie, nos smartphones sont devenus des micro-ordinateurs surpuissants, mais terriblement gourmands en batterie. Qui n'a jamais été à la recherche d'une prise en soirée, ou d'une batterie externe. Cela en devient presque un comble. La récente polémique avec Apple en est une conséquence et prouve l'absurdité de se concentrer uniquement sur la puissance brute au détriment de la batterie. Une piste est à l'étude : la recharge ultra-rapide, permettant de charger le téléphone en seulement quelques secondes. Mis au point par des chercheurs de l'Université d'ingénierie de Drexel en Pennsylvanie, le « Mxene » est un conducteur « bi-dimensionnel » de la taille d'un atome, extrêmement conducteur. ■

**F.S**

## Le journalisme à l'épreuve des smartphones

*Le smartphone fera-t-il disparaître les kiosques à journaux comme il a éradiqué les téléphones publics ? L'arrivée dans nos vies de ces outils numériques a changé les règles du jeu médiatique. Aujourd'hui, la consommation de presse écrite connaît une baisse globale, concurrencée par l'information en ligne. Face à cette mutation, la profession journalistique cherche à s'adapter. Récit d'une lutte digitalisée.*

Selon une étude réalisée en 2015 à partir d'un échantillon de sites d'actualités de AT Internet, 38% des visites s'effectuaient depuis un smartphone. Chaque grand titre propose désormais une application qui centralise les informations sous forme de fil d'actualités ou de rubriquages pertinents. L'interface de nos smartphones est devenue un étalage de titres divers et variés. De nombreux journaux ont ainsi choisi d'adopter le modèle freemium, qui donne accès à des articles gratuits avec une proportion de papiers payants, réservés aux abonnés. Une formule qui fait concurrence aux titres papiers qui représentent un budget certain. La mise sur le marché du premier Iphone en 2007 concorde avec une baisse significante de la diffusion de la presse papier. Un bouleversement qui a vu naître de nouveaux modèles médiatiques.

### Le phénomène de plateformisation

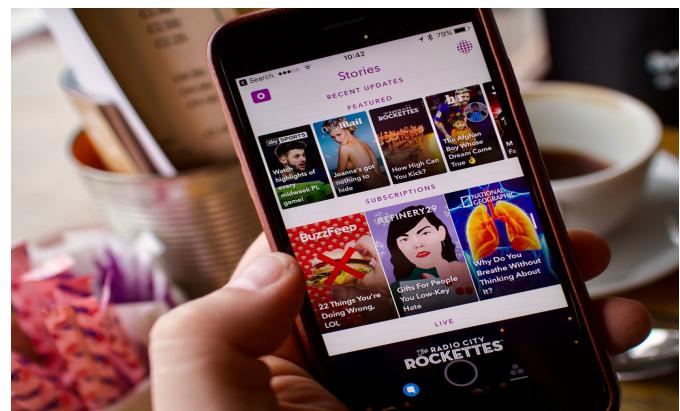
Les smartphones ont été un terreau fertile pour le développement des réseaux sociaux. Des plateformes comme Facebook et Twitter en tête, ont opéré une glissade passant d'interfaces communicationnelles à canaux d'informations. En mars dernier, Slate.fr dévoilait les résultats d'une enquête sur la manière dont les 18-24 ans s'informent. On y apprend que les réseaux sociaux sont des intermédiaires privilégiés, 73% des répondants confient accéder à l'actualité par ce biais, surtout via des téléphones. Les éditeurs traditionnels ont donc dû s'adapter face aux géants du numérique, leurs adversaires 2.0. Un affrontement ambivalent entre collaboration et concurrence, qu'on peut qualifier de « coopétition ». Chacun a besoin de l'autre pour exister : les réseaux sociaux doivent être alimentés par du contenu informatif, alors que les éditeurs ont besoin d'accéder aux internautes.

Certaines alliances connaissent cependant de beaux succès, à l'image de Discover, le bouquet média de Snapchat. Depuis le lancement de la version française en 2016, le réseau a doublé son audience, et les médias élus (Le Monde, Paris Match, Cosmo, l'Équipe) séduisent un public plus jeune. La plateformisation correspond à un basculement de la consommation des médias du web fixe vers le mobile où l'usager fait le choix de la centralisation.

### La mutation des pratiques journalistiques

Qui dit mutation des supports, dit transformation des méthodes de travail. Les lecteurs papiers ne sont pas les mêmes que les « scrollers » d'écrans, et les journalistes doivent s'adapter. C'est l'ère de l'économie du clic. Selon une étude menée entre 2010 et 2015 par l'agence Technologia, 78% des journalistes attestent que l'arrivée du numérique a été un changement notable pour eux. La conséquence principale de cette évolution est la polyvalence accrue des journalistes qui doivent acquérir de nouvelles compétences, comme la maîtrise des réseaux sociaux ou l'association de contenus (photos, sons, infographie) entre autres. À la recherche, la vérification et la présentation de faits, se sont ajoutés des tâches de mise en scène de l'information. Il faut accrocher le regard glissant sur l'écran.

La temporalité de l'information obéit désormais aux lois de l'immédiateté. Avant, un quotidien décidait de son contenu lors de la conférence de rédaction, aujourd'hui la diffusion d'actualités en ligne se fait au fil des heures. Et la ligne éditoriale dans tout ça ? Elle en pâtit, du fait de prises de décisions moins concertées. L'information se standardise.



Discover le bouquet média de Snapchat qui s'adresse aux jeunes

### Un régime informatif saturé

Son smartphone à la main, le citoyen n'a jamais eu accès à une telle masse d'informations. Mais on peut regretter que la qualité ne soit pas à la hauteur de la quantité. Le sociologue Denis Muzet parle « d'Infobésité ». Ce gavage médiatique ne permet pas aux lecteurs d'assimiler correctement les contenus qu'ils consomment, et nuit à leur capacité d'exercer un esprit critique. Les articles eux-mêmes sont dépourvus de réflexions et rendent compte d'informations brèves sans travail d'analyse. Le paysage informatif est rendu uniforme par la loi de la circularité : chaque actualité est reprise par chaque titre, jusqu'à ce qu'une nouvelle chasse la précédente.

La forme rédactionnelle est elle aussi standardisée, du fait des exigences du référencement qui implique une densité de mots clés, au détriment du propos.

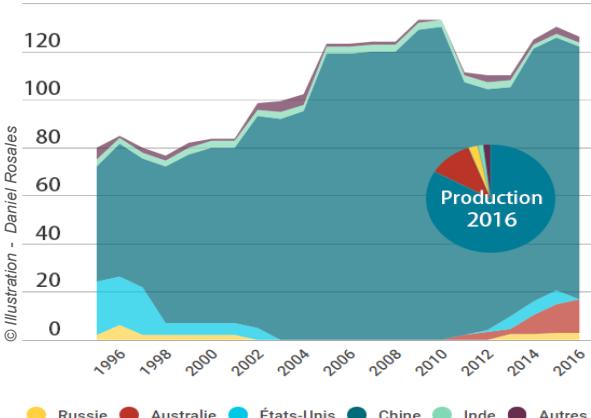
Certains médias ont décidé de prendre le contre pied de cette tendance et proposent des reportages de fond sans reprendre un sujet maintes fois traité. C'est le modèle du slow journalism qui s'adresse à un public moins volatil, soucieux de son expérience de lecteur. Dans le genre, le site Le quatre heures n'est pas disponible sur smartphone, mais uniquement sur tablettes et ordinateurs. ■

C.B

La première utilisation significative des terres rares date de 1910 avec les pierres à briquet, conçues à partir d'un minéral appelé ferrocérium. Un siècle après, l'apparition des smartphones et des tablettes a déclenché une forte demande en terres rares. Au point qu'elles sont devenues des ressources primordiales de l'industrie de l'électronique. Les technologies dites « vertes », tels que les cellules photovoltaïques et les éoliennes, nécessitent ces matériaux aux propriétés performantes.

Les terres rares se composent de 17 métaux, dont les 15 éléments appelés lanthanides placés en bas du tableau périodique, ainsi que le scandium et l'yttrium. En réalité, ces métaux ne sont pas si « rares » et certains sont aussi répandus dans l'écorce terrestre que l'aluminium ou le cuivre, des métaux plus ordinaires. Profondément enfouis dans une matrice discrète, des analyses chimiques sont nécessaires pour les dépister. La complexité de production et de raffinage de ces terres demande un temps et une consommation énergétique considérables. À l'heure actuelle, l'exploitation et le traitement de cette matière première représente un grand risque pour l'environnement.

Production mondiale de terres rares  
en milliers de tonnes



### Domination chinoise

On utilise environ 40 éléments chimiques pour la fabrication des smartphones, ce qui représente plus de 30 % des éléments connus, dont une grande partie des terres rares. Une raison qui suffit à les considérer comme des ressources stratégiques. Cependant, dans la plupart des pays, les réglementations empêchent l'extraction des terres rares. C'est le cas des États-Unis et de l'Union Européenne, riches en gisements, mais où l'exploitation est interdite. Pour cette raison, la Chine détient aujourd'hui le quasi-monopole avec 83 % de la transformation des terres rares en 2016 selon la U.S. Geological Survey (USGS), l'organisme gouvernemental américain consacré aux études géologiques.

# Les terres rares : m

*Propriétés exceptionnelles et bas coût ont fait des éléments rares un élément essentiel de la technologie moderne. Le fort impact social et environnemental a forcément été pris en compte par la Chine, qui a placé ce secteur en haute priorité.*

Avec des réformes économiques, la politique de Pékin envisage d'offrir ces matières « rares » ainsi que les produits finis à des prix sans concurrence. Des propriétés magnétiques, optiques, électriques et catalytiques sont attribuées à ces éléments longtemps oubliés. Ils sont aussi devenus stratégiques dans des secteurs tels que l'énergie verte et la défense. On les utilise même dans la production des biens de consommation comme les ordinateurs, les lecteurs DVD et les enceintes. D'après un rapport de 2014 de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) , « [ils] représentent de manière générale une faible part des coûts de production des biens finaux ». Grâce au petit prix et aux propriétés remarquables, les terres rares ont été adoptées progressivement par l'industrie depuis une trentaine d'années. C'est l'arrivée de nouvelles technologies mobiles, dont l'iPhone, qui a fait exploser la demande. Depuis 1994, la production mondiale déclarée de terres rares a été multipliée par deux. La Chine passe de 30 à 126 mille tonnes entre 1994 et 2016 d'après l'USGS, soit une augmentation de plus de 400% de la production interne.

### Un portable « rarissime »

Huit des terres rares sont présentes parmi les composants d'un iPhone, pourtant dans les smartphones en général, on en retrouve seize. Le prométhium n'est pas utilisé à cause de sa radioactivité. L'yttrium, l'euroium, le terbium et le gadolinium sont notamment utilisés dans la fabrication de luminophores inorganiques, les substances responsables des lumières rouge, bleu et verte des écrans de nos portables. Le néodyme compose les aimants permanents utilisés par les microphones, les haut-parleurs et le dispositif magnétique qui permet la vibration quand le téléphone est en mode « silencieux ». Ce sont des aimants légers et compacts qui disposent d'une puissance magnétique et d'une longévité plus importante que les anciennes technologies basées en fer. Le samarium et le praséodyme font partie des composants des aimants, mais moins répandus à cause de leur coût plus élevé. Le terbium et le dysprosium peuvent intervenir aussi pour renforcer la résistance à la démagnétisation aux hautes températures. Cependant, un prix plus élevé et des risques sur les apprivoisements font du dysprosium un lanthanide à éviter chez les industriels, d'après le rapport de 2014 des terres rares du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) en France. L'oxyde de cérium et le lanthane sont employés pour polir la surface du verre de l'écran.

Après les tablettes et smartphones, les objets connectés arrivent sur le marché de l'électronique. Ils cachent à l'intérieur une importante quantité de métaux rares parmi ses composants. C'est donc un marché en pleine expansion. Cependant, la question du développement durable est encore à revoir, car l'exploitation de ces matériaux « rares » ont un fort impact sur l'environnement. De plus, si les réserves se voient sensiblement affectées, une tension pourrait s'installer sur les marchés des hautes technologies. Un secteur dépendant des terres rares, dont la substitution est loin d'être possible avec les connaissances actuelles.

Sc Scandium	Y Yttrium	La Lanthanum	Ce Cérium	Pr Praseodyme	Nd Néodyme	Pm Prométhium	Sm Samarium	Eu Euroium	Gd Gadolinium	Tb Terbium	Dy Dysprosium	Ho Holmium	Er Erbium	Tm Thulium	Yb Ytterbium	Lu Lutécium
-------------	-----------	--------------	-----------	---------------	------------	---------------	-------------	------------	---------------	------------	---------------	------------	-----------	------------	--------------	-------------

Les terres rares du tableau périodique des éléments

# Proteur du high-tech ?

*s chimiques dits « rares » les plus prisés de la technologie sont dans les pays occidentaux à interdire leur exploitation. La Chine, détient aujourd’hui un quasi-monopole.*



Échantillons de terres rares

## Géologie et extraction

À l’instar de l’or, il n’existe pas un mais plusieurs types de gisements de terres rares. À contrario, on ne trouve jamais de terres rares sous forme naturellement métallique, puisqu’elles sont toujours incluses dans les cristaux de minéraux particuliers, impliquant l’emploi de techniques de séparation spécifiques, onéreuses et souvent polluantes.

Certains gisements sont issus de processus magmatiques très particuliers, comme les massifs volcaniques de carbonatite, qui représentent la première source mondiale de terres rares légères. C’est le cas par exemple de Bayan Obo en Chine, aujourd’hui le plus important gisement de terres rares — soit 60% des réserves mondiales connues. Néanmoins, ce sont les terres rares lourdes qui sont les plus recherchées car elles apportent une valeur ajoutée supérieure dans les applications technologiques. Cette catégorie de terres rares se trouve dans un unique type de gisement : les argiles ioniques chinoises. Parmi les gisements liés à des processus géologiques de surface, les gisements d’argiles du sud de la Chine n’ont, à l’heure actuelle, pas d’équivalent à l’échelle mondiale. Elles sont issues de l’altération importante des granites enrichis en terres rares. Le climat souvent tropical favorise l’érosion de ces roches donnant par processus de sédimentation, des argiles résiduelles riches en lanthanides. Ces argiles représentent actuellement 99% de l’offre mondiale en terres rares lourdes.

Il y a aujourd’hui deux principaux procédés permettant d’extraire les terres rares de la roche. Le premier, le plus largement utilisé, est l’extraction par voie humide consistant à attaquer celle-ci avec un acide particulier — choisi selon la composition de la roche du gisement. Ce traitement permet de dissoudre le minerai et d’obtenir une solution liquide contenant les fameux éléments. On effectue une séparation et une purification liquide-liquide — ou lixiviation — qui consiste à ajouter à la solution riche en terres rares un solvant non-miscible afin de faire migrer les précieux métaux qui seront ensuite aisément récupérés.

Le second procédé d’extraction utilisé consiste à broyer les roches jusqu’à obtenir une poudre qui sera ensuite également purifiée par lixiviation. Ces procédés sont assez agressifs pour l’environnement. La recherche de nouvelles techniques d’extraction devra donc répondre aux enjeux aussi bien environnementales qu’économiques. ■

## Une esquisse de solution

Durée de vie de cinq ans, fabrication plus éthique, possibilité de changer ses pièces comme on assemble des Legos, vente de ces mêmes pièces à un prix très bas ... Voici les atouts du Fairphone 2, smartphone mis sur le marché français en septembre 2017 chez Orange.

À défaut d’avoir des composants dernier cri, quatre de ses matériaux sont garantis -preuves à l’appui sur leur site internet- extraits de manière 100 % éthique. Pour ses 36 autres matériaux malheureusement, obligation de passer par les circuits traditionnels.

Ce n’est pas un problème pour l’entreprise, puisqu’elle sait qu’elle ne peut pas résoudre tous les problèmes que pose la production de ces outils métalliques à elle seule. Mais elle désire « influencer » ses concurrents pour qu’à leur tour, ils s’intéressent à ces considérations environnementales et éthiques. ■

M.G

## 681 milliards de dollars

C'est le chiffre d'affaires cumulé dégagé par Apple grâce à l'iPhone

## 1 200 000 000

Un milliard, et même bien plus désormais. Il s’agit du nombre d’iPhone vendus par Apple depuis son lancement commercial en 2007. Depuis début 2014, il se vend 535 000 iPhone par jour dans le monde

## 2 200 000

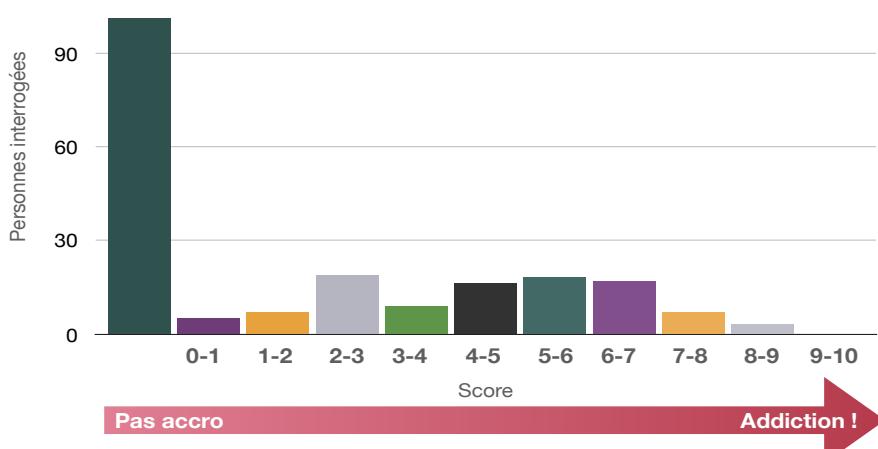
C'est le nombre d'applications que compte l'Apple store en 2017

## 55 milliards de dollars

C'est l'opportunité que représente l'iPhone en 2017 pour les fournisseurs de composants, matières premières et services de fabrication.

## À quel point êtes-vous accro ?

© Illustration - Juliette Dunglas



Le 8 janvier dernier, l'association des professeurs à la retraite de l'Etat de Californie écrivait une lettre ouverte à Apple pour exhorter la multinationale d'endiguer le phénomène d'addiction au téléphone chez les enfants. C'est dire à quel point l'impact à long terme des technologies inquiète.

On peut le constater dans le métro, dans la rue, entre amis... Le téléphone aujourd'hui, a pris une part considérable de notre vie. N'avez-vous jamais ressenti de malaise en constatant qu'autour de vous, tout le monde a les yeux rivés sur son écran ?

C'est parce que ce petit gadget qui tient dans la main est bien plus qu'un téléphone. Il nous donne l'heure, nous permet d'être connectés à nos proches en direct, de consulter les actualités, d'écouter de la musique, de jouer, de faire du shopping... Pas évident alors de s'en passer. On comprend alors l'inquiétude de ces professeurs américains, car l'addiction existe bel et bien. À tel point qu'il existe même une maladie pour ceux qui sont incapables d'en décrocher. La nomophobie, l'addiction au téléphone portable, est un phénomène répandu puisqu'une étude a montré que 78% des moins de 25 ans se déclarent accros à leurs téléphones. Vous souffrez du syndrome de la vibration fantôme ? Vous dormez avec votre téléphone ? Vous avez toujours un chargeur sur vous ? Vous évitez les endroits sans réseau ou sans Wifi ? Alors c'est sûr, vous êtes touchés par ce mal 2.0

L'équipe de l'Octopus est partie enquêter dans le campus pour faire un état des lieux de cette addiction parmi les étudiants de Paris Diderot. Des résultats encourageants qui montrent que finalement... On peut faire sans ! ■

J.D & H.R

## Les téléphones intelligents rendent-ils moins intelligent ?

*Alors qu'aux États-Unis, 46% des Américains déclarent ne pas pouvoir se passer de leurs smartphones, en France, le gouvernement veut interdire l'utilisation de l'appareil dans les collèges et les lycées. D'après certains chercheurs pourtant, cet outil déchaînant les passions pourrait, si bien utilisé, devenir un allié de l'éducation.*

« Est-ce qu'on va interdire les téléphones portables dans les écoles et les collèges ? » La réponse est oui, a déclaré lors de l'émission le Grand Jury RTL-LCI-Le Figaro Jean-Michel Blanquer, ministre de l'Éducation nationale, en décembre dernier. À l'heure où 8 adolescents français sur 10 possèdent un smartphone, une vague de professeurs se sent désarmée face à ce « fléau ».

A.B. Grinols et R. Rajesh, deux chercheurs américains, publiaient un article en 2014 dans lequel ils soulignaient que les étudiants sont, pendant les heures de cours, constamment sollicités par leurs téléphones. Ces notifications les amènent à simultanément suivre le cours et ce qu'il se passe sur leur écran. De la même manière que le multitâche (le fait d'effectuer, inconsciemment ou non, plusieurs tâches en même temps) réduit l'attention au volant, il la diminuerait dans toutes les autres activités nécessitant de la concentration.

Pire, d'après une étude parue dans le journal de l'Université de Chicago en 2017, la simple présence de l'appareil, même en silencieux, suffirait à réduire les capacités d'analyse et de réflexion de son possesseur. Les volontaires de l'étude devaient, en effet, lutter en permanence contre l'envie de vérifier qu'ils n'avaient pas reçu de nouvelles notifications.

### Établir un équilibre

Pourtant, A. B. Grinols et R. Rajesh ont testé une autre approche que celle du ministre de l'Éducation : celle d'autoriser les téléphones en classe. Le verdict est mitigé. Les participants au test ont déclaré *a posteriori* avoir été davantage distraits que ce à quoi ils s'attendaient. Selon les deux scientifiques, pour éviter une baisse des performances des élèves, plutôt que de complètement bannir les smartphones, les professeurs pourraient se servir de ces appareils comme un outil éducatif. Le but deviendrait alors d'établir un équilibre entre les activités nécessitant de la concentration et celles où l'utilisation du téléphone serait bénéfique. ■

M.G

## Internet sur un smartphone : comment ça fonctionne ?

Le premier téléphone compatible 3G, permettant l'accès à Internet haut-débit depuis l'extérieur, a été commercialisé en 2003 par Nokia. Aujourd'hui, 65 % de la population française possède un smartphone et l'utilise pour surfer sur Internet, utiliser les réseaux sociaux... Difficile pour notre génération d'imaginer une vie sans ce gadget devenu indispensable. Mais comment nos téléphones font-ils pour nous donner accès au web, peu importe où l'on se trouve ? Sur tout le territoire français sont installées des antennes-relais, qui émettent et captent des ondes électromagnétiques. Chaque antenne peut couvrir une zone allant de 1 à 30 kilomètres, appelée cellule, c'est le réseau cellulaire. Les antennes sont réparties de telle sorte que l'ensemble du territoire (ou presque) soit couvert. Chaque téléphone mobile est connecté à l'antenne la plus proche, elle-même connectée à l'opérateur mobile grâce à des câbles de cuivre ou à la fibre optique. Lorsqu'on appelle quelqu'un, notre voix est transformée en signal radio puis est envoyée à l'antenne la plus proche qui transforme ce signal en signal électrique, le transmet à l'opérateur, qui lui-même le transmet à l'antenne-relais la plus proche du destinataire, pour qu'enfin le mobile du destinataire reçoive le message. Pour aller sur Internet depuis un mobile, le fonctionnement est quasiment le même : le téléphone se connecte à l'antenne-relais la plus proche, et s'identifie chez l'opérateur grâce au numéro de la carte SIM et au numéro IMEI du téléphone (un numéro unique pour chaque portable qui permet notamment de le tracer en cas de vol). Une fois le smartphone identifié, il peut alors émettre et recevoir des données grâce au réseau cellulaire de son opérateur. Ce dernier agit alors comme un fournisseur d'accès à Internet. On peut ainsi lire ses mails n'importe où, consulter la météo... Des choses qui nous semblent banales et acquises, mais qui ont demandé de nombreuses années de recherches et de mises en place d'infrastructures ! ■

A.T



© Alice Thomas

## Des neurones dans votre téléphone

Saviez-vous qu'il y a des neurones dans votre smartphone ? Bien sûr, il ne s'agit pas là de cellules biologiques, mais de neurones artificiels, dits « formels ». Ce sont des représentations mathématiques de nos cellules cérébrales, constituées de quelques lignes de codes.

Via des entrées, des données leur sont envoyées sous la forme de suites de 0 et de 1. Pixels d'image, coordonnées ou ordres vocaux. Ces informations peuvent être de toute nature. Les neurones sont capables de classer les données qui leur sont envoyées. Organisés et connectés entre-eux en couches successives, ils forment un réseau capable d'exécuter des tâches complexes, et, surtout, d'apprendre par essais et erreurs. À partir des jeux de données mis à sa disposition, un réseau de neurone raffine son modèle prédictif pour vous reconnaître sur vos photographies, vous proposer un fil Facebook pertinent par rapport à vos goûts, et même de converser avec vous sur votre téléphone. ■

D.R

## Les écrans souples

L'écran souple semble être la technologie la plus proche d'être commercialisée. Certains prototypes existent déjà et plusieurs fabricants sont sur ce projet. Lors du CES 2018, le salon des nouvelles technologies, plusieurs sources concordantes affirment avoir vu l'appareil et indiquent que Samsung pourrait présenter cette année un smartphone doté de cette technologie. Cette innovation qui semble irréelle se base en partie sur la technologie d'écran OLED. Présente sur certains téléviseurs, la technologie OLED se démarque principalement de sa concurrente LED par le rétroéclairage. L'écran produit ainsi lui-même sa lumière et sa flexibilité n'est donc plus impossible comme cela l'est avec une technologie LED.

On pourrait ainsi enrouler son smartphone autour de son poignet comme un bracelet. ■

F.S

## Prédiction

Vous êtes pressés et vous souhaitez écrire un message rapidement. Souvent, il suffit de taper les premières lettres et le système reconnaît le mot, faisant gagner un temps précieux. Dean Hachamovitch a rendu cela possible en développant l'autocorrection, l'ancêtre de la prédiction de texte. Il y a 25 ans, ce jeune employé de Microsoft a réfléchi à comment faciliter l'écriture sur ordinateur. A cette époque, Microsoft Word disposait déjà d'une fonction de complément automatique de texte, et Hachamovitch a étendu cette capacité pour corriger automatiquement les bugs les plus courants. Les développeurs ont dû programmer un lexique gigantesque, et créer une liste des fautes d'orthographe les plus fréquentes.

Mais ce système d'autocorrection n'est pas parfait : il lui arrive de suggérer un mot erroné voire totalement hors contexte, pouvant créer des moments gênants lors de la relecture de nos messages envoyés... ■

K.K

## Les déchetteries du monde connecté

Tungstène, or, tantale ou encore indium, telles sont les matières premières qui composent les iPhone et autres Smartphones. En 2012, c'est 1,3 million de tonnes de ces D3E (Déchets d'Équipements Électriques et Electroniques) qui a quitté l'Europe illégalement pour être « recyclé » en Afrique de l'Ouest, en Chine ou en Inde.

Si la vie d'un Smartphone commence dans les riches et rares terres d'Afrique de l'Ouest, elle vient aussi s'y finir. Auparavant envoyés principalement en Chine et en Inde, depuis quelques années l'Afrique de l'Ouest semble être la nouvelle poubelle de nos objets électroniques. En effet, si 85% de cette pollution provient de la production africaine, il en réside 15% qui arrivent des pays industrialisés comme le Royaume-Uni, la France ou encore les États-Unis.

À même le sol, femmes, hommes et enfants, décortiquent des monceaux de pièces détachées provenant d'appareils électroniques. Sans protection et munis de pierres, des enfants souvent âgés de 5 ans seulement ramassent, trient et démontent. Lorsqu'ils ne sont plus utilisables, la seule valeur des Smartphones tient aux métaux précieux qui les constituent et qui pourront être revendus. L'aluminium et le cuivre, par exemple, rapportent 2\$ les 5kg. Le reste est brûlé à ciel ouvert dans ces décharges sauvages.

De cette activité résulte l'émission de produits toxiques tels que le mercure et le plomb, dont les effets sont catastrophiques tant sur l'environnement que sur la santé. En outre, nombre des substances présentes dans les

circuits des Smartphones sont des composés bromés et des phtalates, connus pour être des perturbateurs endocriniens ayant des effets dévastateurs sur le développement neuronal et le système reproducteur.

À l'heure où l'ONU (Organisation des Nations Unies) tire la sonnette d'alarme, des éco-organismes comme Eco-systèmes permettent le recyclage d'appareils électroniques. Cette revalorisation des D3E pourrait constituer un pôle d'avenir et d'excellence pour les firmes françaises. ■

J.D

### Un écosystème pour téléphone

Votre téléphone ne répond plus à vos attentes ? Plus assez performant à votre goût ou ne fonctionnant plus, vous décidez alors de vous en débarrasser. Pourtant, 72,8% des composants d'un téléphone peuvent être réutilisés. Alors plutôt que de le mettre à la poubelle ou de le laisser dans un tiroir, vous disposez d'autres alternatives. Offrez lui un second souffle de vie en l'envoyant à Eco-systèmes. Déposez-le dans un des 5500 points de collecte, il sera redistribué ou recyclé pour redonner vie à des nouveaux appareils électroniques. ■

J.D & G.M

<https://www.eco-systemes.fr>

## L'instinct de culture

### Films

*Her*, Spike Jonze (2013)

De quoi tombes-tu amoureux en premier ? Des yeux, du corps ou de la voix ? Le rêveur mélancolique Theodore Twombly (joué par Joaquin Phoenix) tombe amoureux de la voix de son téléphone portable. Sa bien-aimée sans corps Samantha, est la voix (Scarlett Johansson) de son nouveau système d'exploitation, une intelligence artificielle, pouvant apparemment ressentir des émotions. Une chance pour Twombly qui, à Los Angeles dans un avenir peu lointain, vit une triste existence comme écrivain fantôme dans une agence. Il utilise son talent pour écrire des lettres très personnelles et sensibles, pour des personnes ayant délaissé cette forme de communication. Twombly est un homme solitaire, qui souffre de la séparation avec sa femme Catherine (Rooney Mara) et n'ayant que peu de contact avec ses collègues. Samantha lui apporte une nouvelle joie de vivre. Elle devient sa confidente intime et sa petite amie. Mais entre rencontre physique et évolution trop rapide des systèmes d'exploitation, l'amour peine à durer... Ce film a remporté quatre Oscars.

### Livres

*Le Cercle*, Dave Eggers (2013)

« En ce lundi ensoleillé du mois de juin, elle s'immobilisa devant la porte d'entrée en verre sur laquelle le logo de la société était gravé, légèrement au-dessus de sa tête. L'entreprise n'existant que depuis six ans, mais le nom et le logo - un cercle enserrant une sorte de mosaïque au centre de laquelle figurait un petit "c" - faisaient déjà partie des plus célèbres au monde. Plus de dix mille employés travaillaient, ici, au siège, mais le groupe possédait des bureaux dans le monde entier, et embauchait chaque semaine des centaines de jeunes gens brillants. Le Cercle venait d'être élu "société la plus admirée de la planète" pour la quatrième année consécutive. »

Pour la suite, lisez le livre !

### Sorties

Cité des sciences et de l'industrie, 30 Avenue Corentin Cariou, 75019 Paris  
Virtuelle ou augmentée, quelles réalités ?

« Les expériences d'immersion dans des univers artificiels et les interactions en temps réel qu'elles proposent, impliquent notre système sensoriel et cognitif. Comment fonctionnent ces techniques ? Quelles sont les conséquences sur notre cerveau, notre manière d'être au monde ? »

Table ronde proposée par l'Académie des technologies le 14 février à 18h. ■

K.K

<http://www.cite-sciences.fr>

Directrice de publication : Camilla de Fazio

Rédactrices en chef : Camilla de Fazio et Juliette Dunglas

Secrétaires de rédaction : Hugo Dugast et Léna Pedon

Rédacteurs : Céline Berthenet, Antonin Cabioc'h, Guénolé Carré, Camilla de Fazio, Hugo Dugast, Juliette Dunglas, Romain Hecquet, Mathieu Gallais, Katharina Kalhoff, Antonin Laroussinie, Guillaume Marchand, Léna Pedon, Héloïse Rakovsky, Daniel Rosales, Diane Rottner, Florian Simeoni, Alice Thomas

Maquettiste : Juliette Dunglas

Community Manager : Guillaume Marchand

Illustrateur : Antonin Cabioc'h

Imprimeur : Service logistique – Imprimerie Paris Diderot – 29, rue Jean-Antoine de Baïf 75013 Paris

Soutiens :

PARIS  
DIDEROT

BAM!  
la belle à médias

Crous  
Paris