



Opinions Libres

le blog d'Olivier Ezratty

Méta-prédictions 2020

Je reprends ici une tradition lancée en 2008 consistant à compiler quelques prévisions diverses sur l'année qui démarre. Vous pouvez vérifier le sérieux tout comme le manque de sérieux de l'exercice dans les épisodes précédents pour **2019**, **2018**, **2017**, **2016**, **2015**, **2014**, **2013**, **2012**, **2011**, **2010**, **2009** et **2008**.

Comme je le faisais remarquer en 2019, ces prévisions à 12 mois enfoncent généralement des portes bien ouvertes ou au contraire, sont totalement à côté de la plaque lorsqu'elles sont trop précises. Elles mettent aussi en exergue les biais et métiers de leurs auteurs. L'examen de mon post de **2019** est éloquent de ces points de vue-là et vous pouvez faire le point vous-mêmes en le parcourant. L'exercice des prévisions est à préférer sur un terme moyen de 3 à 10 ans pour intégrer la durée moyenne des cycles d'adoption des innovations. Au-delà, cela devient généralement de la science-fiction.

Prévisions du passé

Le retour sur les prévisions du passé illustre ces décalages. J'en ai trouvé quelques-uns de croustillants.

Bob Larkin fait un inventaire de ces loupés dans **23 Hilarious Predictions About the Year 2020 That Are Way Off** publié dans BestLife.

En 1951, Popular Mechanics anticipaient qu'en 2020, nous volerions tous dans des hélicoptères personnels rangés dans notre garage. Aujourd'hui, seules certaines personnes très fortunées peuvent se le permettre et en ont même dans leur yacht ! Le cycle de l'innovation des drones de passagers à propulsion électrique vient d'être relancé avec des vols commerciaux prévus d'ici environ 2025. Et le dimensionnement des infrastructures et les structures de coûts les réserveront à une frange marginale de passagers.

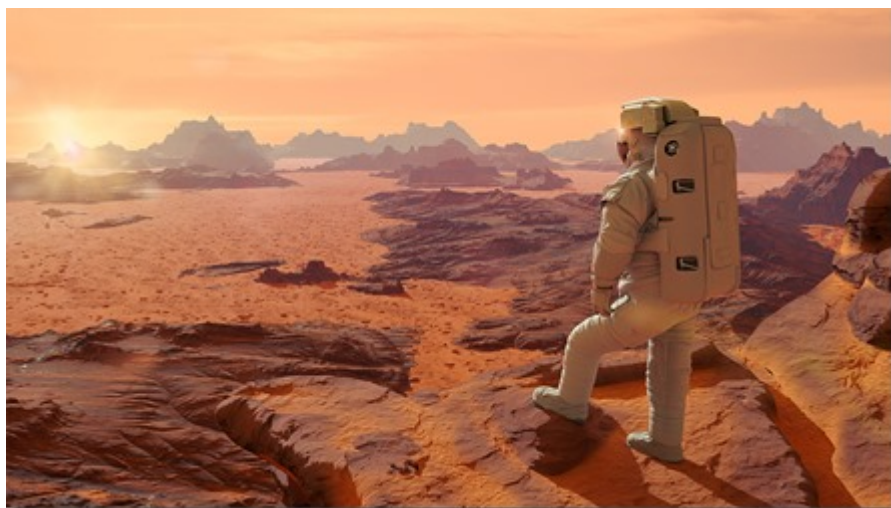
En 1957, le même journal prévoyait qu'en 2020, les routes seraient toutes des tubes... pneumatiques. Ce n'est pas si éloigné des projets de The Boring Company d'Elon Musk. Mais au lieu de propulsion pneumatique, on aura des véhicules électriques sur pneus classiques, comme ce qui est prévu pour équiper d'ici 2021 le Convention Center de Las Vegas, là où a lieu l'habituel salon CES.

En 1959 et après une expérience réussie, le patron de la poste US prédisait que l'on enverrait le courrier avec des fusées à l'autre bout de la Terre. C'était sans compter les emails et autres communications électroniques. Et aussi quelques contraintes logistiques et économiques des vols de fusées !

En 1966, Time prévoyait qu'en 2020, on n'aurait plus besoin de travailler et que tout le monde deviendrait riche. D'autres l'ont encore prévu récemment en liaison avec l'IA et la robotique. C'est un éternel recommencement. Ma prévision : vous allez devoir travailler encore longtemps !

En 1994, des chercheurs de la RAND Corporation prévoyaient qu'en 2020, des singes deviendraient nos chauffeurs et feraient le ménage chez nous. On a eu à la place Uber et les aspirateurs robots. Mais pas de robot ménager bon à tout faire.

En 1997, Wired prévoyait qu'en 2020 l'Homme serait sur Mars (**source de l'illustration**). Il faudra visiblement attendre encore une ou deux décennies pour que cela soit possible.



Le futuriste Dave Evans de Cisco prévoyait en 2012 qu'en 2020, chacun pourrait faire ses propres prédictions grâce au big data et rendre son job obsolète. Il ne parlait pas encore d'IA. Et comme les prédictions dépendent d'un mix d'inconnues scientifiques, technologiques et sociétales difficiles à modéliser, on aura encore longtemps besoin de flair et de doigt mouillé pour faire des prévisions.

Enfin, en 2014, un certain Michael J. O'Farrell prédisait qu'en 2020, la télépathie et la téléportation seraient courantes. Pas faux si l'on considère que les casques d'électroencéphalogrammes permettent de faire de la télépathie sur quelques bits d'information et que la réalité virtuelle relève de la téléportation.

Pour USA Today, **Grace Hauck** fait un autre inventaire du même genre dans **20 predictions for 2020: Here's what people thought would happen by this year.**

Le professeur de sciences politiques **Ithiel de Sola Pool** du MIT prévoyait en 1968 que le nationalisme disparaîtrait grâce aux nouvelles technologies de la communication. Il semblerait que cela ne soit pas encore le cas.

En 1999, Ray Kurzweil anticipait qu'en 2020, notre espérance de vie dépasserait 100 ans en 2019. Aux USA, cette espérance était de 78,6 ans en 2017 et serait en baisse. Kurzweil prévoyait aussi l'émergence d'ordinateurs invisibles, intégrés dans des murs, tables, chaises, bureaux et vêtements, la disparition des claviers et des câbles, et la généralisation de la réalité augmentée. On n'y est pas encore, mais cela n'empêche pas d'essayer. Kurzweil prévoyait avec d'autres la généralisation des véhicules autonomes pour 2020. Les expérimentations sont courantes mais les déploiements généralisés attendront un peu.

Par contre, Kurzweil anticipait que tous nos faits et gestes seraient surveillés et que cela

deviendrait un sujet politique. Il avait vu juste. D'autres prévoient que la Chine deviendrait une démocratie. On a juste eu la révolte à Hong Kong.

Dans **My Prediction for Technology in 2020? Predictions Will Fail**, David Lavenda prévoit ainsi que les prédictions seront généralement erronées. Il s'appuie sur d'autres exemples comme The Guardian qui pensait en 2015 les véhicules autonomes deviendraient monnaie courante en 2020.

Le cabinet d'analystes Frost and Sullivan prévoyait en 2012 qu'en 2020, les robots deviendraient nos esclaves domestiques et que la réalité augmentée serait d'usage courant. Les robots domestiques ne sont pas encore là, mais on peut s'émerveiller des prouesses des robots articulés de Boston Dynamics, capables de faire des sauts périlleux arrière et autres tourneboulés ([vidéo](#)), et cependant pas encore de vider le lave-vaisselle pour autant.



Ray Kurzweil tout comme le World Economic Forum prévoient en 2015 qu'en 2020, nous imprimerions chez nous en 3D tout et n'importe quoi, y compris nos maisons. Ces prévisions ne sont pas entièrement fausses car on fait bien des progrès dans l'impression 3D ou la réalité augmentée. Mais elles sont mauvaises sur leur portée, leur praticité, leur généralisation et leur économie.

En 2019, certains attendaient un éclatement d'une bulle des licornes et on a surtout eu celui de l'introduction en bourse avortée de WeWork. Apple n'a pas fait d'acquisition marquante, ni de Netflix, ni de Tesla. La récession attendue n'est toujours pas là, ce qui ne ferait que la repousser un peu plus tard. Ses conditions s'accumulent-elles comme la poussière sous le tapis et sera-t-elle plus violente si elle est plus tardive ? Personne n'annonçait l'arrivée de Sainte Greta Thunberg ni le lancement chahuté du Libra de Facebook ou encore le succès fulgurant de l'application chinoise TikTok lancée en 2017. Trois phénomènes qui sont plus sociétaux que technologiques.

David Lavenda nous recommande donc d'ignorer les prophètes et surtout, de bien profiter des vrais gens autour de vous en laissant un peu de côté nos outils numériques.

Je vais tout de même faire un petit tour des prévisions du moment car la moisson de cette année a été plutôt bonne. Elle est plutôt froide et sèche côté technologies tandis qu'elle est franchement déprimante côté économie et politique.

Prévisions dans la tech

Le monde de la tech est probablement celui où les prévisions sont les plus abondantes, surtout aux USA. On y découvre rarement des choses qui sortent de l'ordinaire. Le plus souvent, il s'agit de prévisions assez linéaires dans la lignée de tendances déjà lancées.

Dans **Les prédictions 2020 du Forrester entrevoient des changements de grande envergure...**, par Laurent Delattre, on apprend que les consommateurs sont en quête de sens, que les marketeurs vont se mobiliser autour de la valeur client (bonne nouvelle...) et que les DSI vont se focaliser sur les gens. S'occuper des vrais gens est une vieille rengaine ! On se demande ce que l'on faisait avant ! Un peu comme certains consultants revenant du CES qui déclament chaque année qu'enfin on parle d'usages et pas de produits.

D'ailleurs, il y a intérêt à ce que cela marche car Forrester anticipe que 25% des professionnels de l'expérience utilisateur vont perdre leur emploi faute de transformer cette dernière en chiffre d'affaire sonnante et trébuchante. Forrester enfonce sinon de belles portes ouvertes en mettant en exergue la valeur des données. Comment ça, quelles données ? Pour faire quoi ?

Dans sa 19e édition de ses **Technology, Media & Telecommunications Predictions**, **Deloitte** anticipe le développement des puces d'IA qui permettront la distribution des traitements de l'IA (elles sont déjà bien nombreuses), que la 5G va se déployer (ah bon ? sacré surprise !), que la robotique de services va se généraliser (il serait temps depuis que l'on en parle), qu'il en ira de mêmes des réseaux de satellites en orbite terrestre basse (un peu de patience) et que les déplacements à vélo vont se multiplier (et pas qu'à Paris pendant les grèves de transports publics) !

Dans ses **Technology Predictions 2020**, la banque d'affaire **GP Bullhound** enfonce d'autres portes ouvertes en prédisant la génération de l'usage de l'IA chez les marketeurs, que la concurrence fera rage dans la 5G et que les bases de données relationnelles vont s'effacer devant les data lakes (que c'est vite dit...). Ils estiment qu'Apple a une avance dans l'IA embarquée dans ses smartphones grâce à sa puce A13 Bionic. Je peux vous affirmer qu'il n'en est rien et que les chipsets de Huawei et Qualcomm ont d'aussi bonnes performances si ce n'est mieux. Seule prévision intéressante, celle du "edge computing", interprétée comme un moyen de rebattre les cartes du cloud face à ses leaders.



Kirin 970 / 980 / 990
NPU 10 / 7 nm
2-4 TOPS
Huawei Mate 10, Pmate 20, Honor 10, (K970), Honor View 20, Huawei Mate 20, Mate X (K980)



Apple A11, A12, A13
Neural Engine 10 / 7 nm
5 TOPS
iPhone XS, XS Max, XR, 8, X, 11, 11 Pro, 11 Pro Max



Qualcomm Snapdragon 865
Neural Engine 7 nm
15 TOPS
Samsung Galaxy S10, LG V50 ThinQ et le G8 ThinQ, Xiaomi Mi 9 et Mi3, Sony Xperia 1 (Snapdragon 855).

Dans **2020 Vision: predictions from 28 big-hitters in Europe's startup scene** compilé par le site Sifted, **Nicolas Colin** prévoit un développement du télétravail (de circonstance...), **Roxanne Varza** et d'autres mettent en avant les startups qui vendent du sens, le fondateur de UiPath

(robotic process automation) pense que 2020 cela sera l'année des robots, le CEO de l'Allemand Lilium prévoit que ce sera l'année des taxis volants et un entrepreneur Polonais juge que cela sera l'année de la Pologne du côté des startups. Comme quoi on n'est jamais mieux servi que par soi-même en matière de prévisions !



Dans **16 predictions for social networks in 2020 - What's next for Facebook, TikTok, Slack, and more**, on indique que les réseaux sociaux continueront d'être confrontés aux fake news sachant que seule leur disparition serait une véritable surprise. La mesure à tout prix va s'estomper dans les réseaux sociaux et la curation manuelle va se développer. Enfin, Libra (cryptomonnaie lancée par Facebook) sera un échec.

Dans **12 reasons 2020 will be an awesome year**, **Clay Dillow** de PopSci inventorie quelques avancées scientifiques à attendre de 2020 : un cerveau humain entièrement synthétique (fume, pas en 2020...), l'exploitation de réserves minières sur la Lune (refume) et un train ultra-grande-vitesse reliant Londres à Beijing (bien sûr...). En fait, c'est l'année où des projets de ce type pourraient germer, mais pas plus. Tous les ans, des projets de ce genre font leur apparition dans les cabinets de design et autres chambres à penser. On pourra ainsi faire le décompte de véritables projets d'Hyperloop lancés dans les cinq ans après les annonces des dernières années (en Inde, à Dubaï, aux USA, en Europe, etc).

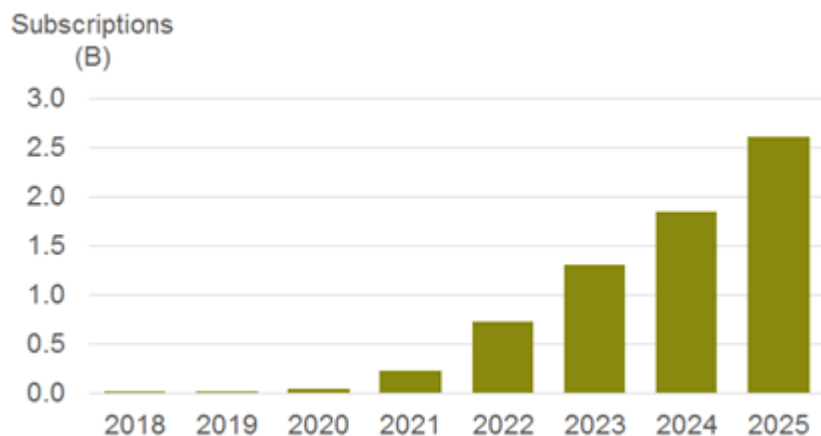
Côté retail, **Chris Walton** prévoit dans **5 Refreshingly Honest Retail Predictions For 2020** la chose suivante : *"Hyperlocal microfulfillment experimentation will expand three to fourfold"*. On veut bien le croire sur parole. D'autres prévoient que la donnée va jouer un rôle clé dans la transformation du secteur. Il serait bien temps ! C'est sans compter l'avènement du **social shopping**, un truc qui vient tout juste de sortir.

Je ne serais sinon pas étonné qu'en 2020, on parle encore plus de diète numérique qu'aujourd'hui. On a besoin de véritables relations humaines en chair et en os pardi ! Le numérique n'en apporte que de vagues succédanés. Et puis, les efforts technologiques se porteront de plus en plus sur les questions environnementales, climatiques, sur les matières premières, la gestion des déchets, sur la baisse de consommation d'énergie fossile et sur le stockage de l'énergie d'origine renouvelable.

Médias et télécommunications

Comme 2020 marquera la généralisation des premières offres d'opérateurs télécoms autour de la **5G** un peu partout dans le monde, on pourra dire que 2020 est l'année zéro de la 5G pour les applications grand public. Reste à savoir à quelle vitesse la suite arrivera.

Des smartphones 5G sont déjà proposés par les principaux constructeurs Android dans le monde. Reste Apple qui pourrait lancer ses smartphones 5G en septembre 2020. Ils procéderont probablement en deux étapes : d'abord, en exploitant des modems 5G du marché, comme éventuellement ceux de Qualcomm (X55) puis, en 2021, en intégrant des modèles développés en interne, avec les équipes d'Intel qu'ils ont digéré pendant l'été 2020. A moins qu'ils arrivent à tout boucler en interne d'ici septembre 2020, ce qui ne semble pas évident. Apple peut se permettre d'attendre un peu puisque, selon **CCS Insights**, les ventes d'abonnement 5G ne vont véritablement décoller dans le monde qu'à partir de 2021.



Dans **Top Ten Tech Predictions For 2020, Juniper Research** pense que les déploiements de la fibre dans les foyers (FTTH) commenceront à s'estomper en faveur de connectivité 5G. J'espère que cela ne va pas donner de mauvaises idées à la puissance publique en France qui doit achever le déploiement de la fibre en France entre 2022 et 2023. Ils pensent aussi que Google va sortir sa montre connectée, exploitant l'acquisition récente de Fitbit. Où ces analystes ont-ils acheté cette belle boule de cristal ? Google ne va en tout cas pas lancer des aspirateurs ou des cafetières connectées avec Fitbit !

Dans **Media & Entertainment Predictions for 2020, Strategy Analytics** prévoit enfin que les opérateurs de TV payante aux USA vont perdre 9% de leur base installée en 2020. Il anticipe une consolidation du marché de la SVOD autour de Netflix, Amazon Prime Video, Disney+ et Apple TV+ et que le streaming va consolider sa position de source de revenus principale pour les industries musicales. Tout ceci n'est pas très surprenant.

Les **Jeux Olympiques** de l'été 2020 à Tokyo seront aussi certainement l'occasion de générer quelques débauches d'usages numériques, 4K, 8K, 5G et tout le toutim, comme l'ont été les jeux d'hiver coréens en 2018.

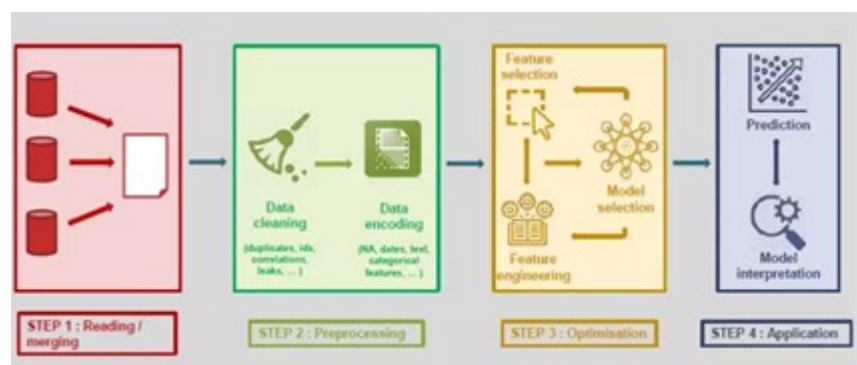
Il doit bien y avoir des prévisions diverses sur les startups, en gros, par secteur d'activité ou par pays, et sur machin racheté par bidule (qui a prévu l'acquisition de Snips par Sonos, hein ?). Je passe !

Intelligence artificielle

IBM s'essaye à l'exercice des prévisions dans **2020 AI Predictions from IBM Research**, par Sriram Raghavan. Ils anticipent un peu rapidement l'avènement de l'IA neuro-symbolique combinant apprentissage et logique dans le traitement du langage. Ils pensent que l'IA va transformer les emplois plutôt que les remplacer. Bien vu. Ils prévoient aussi que l'on va commencer à sérieusement se préoccuper de la consommation énergétique de l'IA, en particulier

du côté des data-centers. Du côté des usages, IBM pense que l'IA permettra de découvrir de nouveaux matériaux, notamment des molécules organiques... grâce à un outil maison, **RXN for Chemistry**. Le *do it yourself* reste le meilleur moyen de réaliser des prévisions !

Ces prévisions vont sinon bon train pour anticiper l'émergence d'IA transparentes, explicables et éthiques (cela prendra plus qu'une année pour y arriver), des assistants textuels et vocaux qui marchent vraiment (cela dépendra entre autres choses des budgets qui y seront consacrés) et une banalisation (français de *mainstreamisation...*) de l'IA dans les entreprises qui rentrera progressivement dans tous les systèmes d'informations, plans et métiers des entreprises, et dans tous les domaines. Elle s'intégrera dans tous les processus, pour peu qu'ils exploitent des données tabulaires et structurées, des images, des vidéos, des sons et/ou des textes.



Les entreprises vont notamment poursuivre l'approvisionnement des outils de l'**AutoML** ou AutoAI (**source de l'illustration** ci-dessus), ces briques logicielles qui déterminent par elles-mêmes les modèles de machine learning et, de plus en plus, de deep learning, en fonction des besoins et des données d'entraînement disponibles. Ces offres se généralisent chez Google, Microsoft, Amazon, Datarobot et plein d'autres comme chez la startup française **Prevision.io** qui sera au CES 2020 et présentera une nouvelle mouture de son outil.

Cette tendance va peut-être générer des perturbations entre l'offre et la demande de compétences en IA dans les entreprises et prestataires de services. Les rôles vont de plus en plus se spécialiser, rendant l'adaptation plus délicate, comme l'indique **Jason T Widjaja** dans **Ten predictions for data science and AI in 2020**. Les études sur l'impact de l'IA sur l'emploi continueront d'ailleurs de proliférer et de générer des messages contradictoires entre destruction et création d'emplois. Personne n'en sait rien car l'équilibre ne dépend pas que de considérations technologiques mais aussi de décisions humaines.

D'un point de vue technique, on se remettra à parler un peu plus d'IA symbolique et de raisonnement automatisé, même si sa mise en œuvre pourra passer par du deep learning. On verra se développer le champ du deep learning sur des graphes (avec des usages en chimie et biologie, en planification et en logistique, etc), des systèmes multi-agents (adaptés à des besoins d'orchestration et de simulation de systèmes complexes) ainsi que de nouvelles architectures d'IA distribuées (avec de l'IA intégrée dans les objets connectés).

On verra se développer de nouvelles applications mobiles qui utiliseront plein pot les fonctions de Neural Processing Units intégrées dans les chipsets des smartphones récents.

Nvidia devrait rafraîchir en 2020 son offre de GPU pour serveurs, remplaçant son V100 lancé en 2017 par une version au moins deux fois plus puissante et gravée en 7 nm au lieu de 12 nm. Cette génération utilisera l'architecture Ampere qui remplacera l'architecture Volta.

Dans ses habituelles **Outrageous Predictions 2020**, **Saxo Bank** prévoit l'arrivée d'un hiver de l'IA, mais pas là où vous le croyez. Elle la situe dans la bulle des processeurs spécialisés dans l'IA. La banque prévoit en fait une crise dans les semi-conducteurs en général. Mais un hiver pourrait en cacher un autre.

Du côté de la santé, on commencera à passer de l'expérimentation à la mise en production de l'IA, en particulier en imagerie médicale où elle fonctionne très bien.

Dans le marketing et le retail, les fournisseurs de solutions d'IA vont continuer de promettre monts et merveilles pour aider à prédire les besoins des clients et à les satisfaire. L'IA d'aujourd'hui est en tout cas encore loin de pouvoir vous aider à trouver des idées pour vos proches qui n'ont pas fait de liste de cadeaux de Noël !

On entendra aussi de plus en plus parler de **chiffrement homomorphe**, pour préserver la confidentialité des données d'entraînement et d'inférences de l'IA utilisées dans le cloud.

Plein d'analystes prévoient enfin que 2020 sera l'année de la robotique. Ce sera ni la première, ni la dernière du genre. C'est un domaine qui évolue à l'échelle des décennies, pas des années. Il en va de même pour les véhicules autonomes, la question n'étant pas de savoir si et comment ils fonctionnent mais où l'on va progressivement les déployer, dans quelles conditions et avec quel voisinage (autres véhicules, vélos, piétons, trottinettes, ...).

Dans **2020 Predictions: AI, Disinformation, and Human Augmentation**, Bruno Aziza prévoit que 2020 sera l'année de la désinformation généralisée. 70 pays étaient déjà affectés par le phénomène en 2019. Il prévoit aussi que les USA vont perdre la bataille de l'IA face à la Chine, du fait des investissements dans les startups. Dans **Innovation and National Security: Keeping Our Edge**, DJ Patil, l'ancien Chief Data Scientist de la présidence de Barack Obama, prévoit que la Chine va dépasser les USA dans l'innovation en 2030. Il recommande de relancer le financement de la recherche fédérale et l'enseignement supérieur. L'Université de Stanford demande un investissement public fédéral dans la recherche de \$120B sur 10 ans pour rattraper le coup rien que dans l'IA ! Il n'y a donc pas qu'en France que la recherche demande de l'argent public pour se financer.

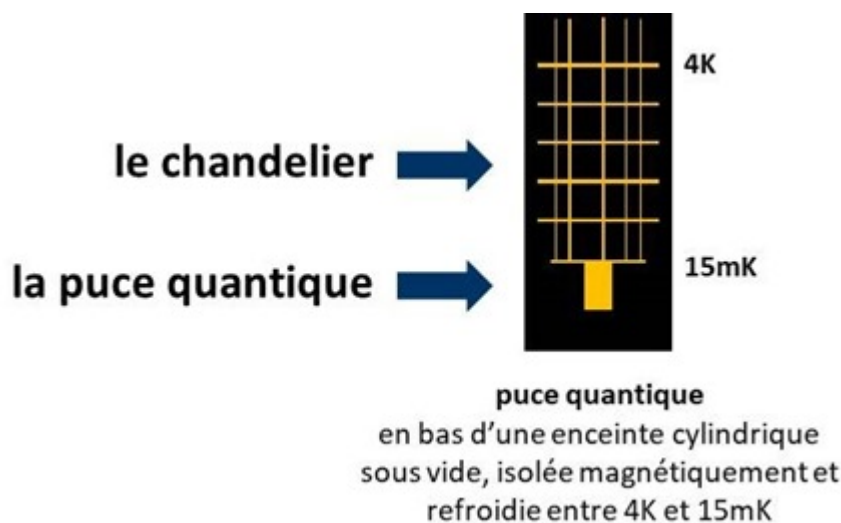
Informatique quantique

Je ne peux évidemment pas éviter d'évoquer ce sujet qui m'est très cher. Première prédiction facile : le Rapport de la députée **Paula Forteza** pourrait être enfin rendu public en 2020, peut-être même en janvier, ainsi que les ébauches associées de plan d'action du gouvernement. La Mission Forteza avait démarré ses travaux en avril 2019. La gestation de tout cela a été bien longue tandis que la Russie et Israël annonçaient leurs propres plans quantiques en décembre 2019 avec respectivement \$790M et \$350 étalés sur 5 à 6 ans. Le Royaume-Uni ne nous avait pas attendus et s'était déjà lancé dès 2013. Mieux vaut tard que jamais ! La France, ses chercheurs et ses entrepreneurs ont encore du mou sous la pédale pour prendre une place dans ce nouveau secteur, que ce soit dans le calcul quantique, les télécommunications et la cryptographie quantiques et la métrologie quantique.

Dans **Top 5 Trends in Quantum Technologies to Look for in 2020** de **QuantumXchange**, on apprend qu'en 2020, la concurrence va grandir dans le calcul quantique, à la fois entre pays mais surtout entre acteurs, notamment entre Google et IBM. On pourrait voir émerger d'autres performances de suprématie quantique du type de celle que Google a annoncée en octobre 2019 (voir **mes explications**), à savoir des cas d'école de calcul quantiques impossibles à réaliser en

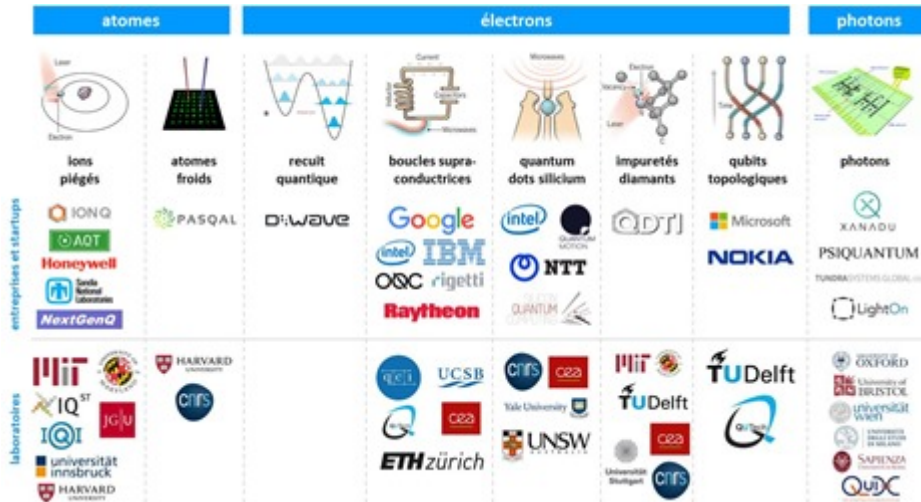
temps humain sur des supercalculateurs classiques. Les évolutions à attendre non pas en 2020 mais plutôt dans les 5 ans à venir seront des suprématies sur des cas d'usage utiles.

Par contre, je peux aussi vous prévoir une recrudescence exponentielle du grand n'importe quoi dans les analyses. Ainsi, l'article de QuantumXchange évoque-t-il une différence d'approche entre IBM et Google : *"IBM's hardware resembles a chandelier with rings whereas the Google device looks like a chip"*. Voilà un bon moyen de démontrer que vous n'avez pas bien compris comment était construit un ordinateur quantique à qubits supraconducteurs. En effet, Google et IBM utilisent tous les deux une structure en chandelier et une puce quantique comme l'illustre mon schéma simplifié ci-dessous. Les différences entre Google et IBM sont plus subtiles et liées aux méthodes de couplage des qubits dans le chipset. Explication probable simple : QuantumXchange est un spécialiste de la cryptographie quantique et pas du calcul quantique or ce sont deux disciplines assez différentes.



D'ailleurs, la prévision anticipe une consolidation du marché avec des acquisitions des startups IonQ et Rigetti par de grands acteurs tels qu'IBM, Google ou Microsoft. Cela me semble peu probable pour Google et IBM, tant qu'ils persisteront dans leur branche de calcul quantique à qubits supraconducteurs. Mais pourquoi pas pour Microsoft qui n'arrive visiblement pas à avancer dans les qubits topologiques à base d'hypothétiques fermions de Majorana. Microsoft a déjà annoncé intégrer l'offre d'IonQ et d'Honeywell (tous deux à base d'ions piégés) et de QCI (qubits supraconducteurs) dans son cloud Azure et Amazon fait de même avec Rigetti (qubits supraconducteurs comme ceux d'IBM et Google) et IonQ. QuantumXchange prévoit sinon que l'investissement dans les startups du quantique et dans l'enseignement supérieur vont continuer d'augmenter, en liaison avec la croissance des budgets mondiaux dans la recherche dans le domaine. Makes sense.

On me demande souvent de prévoir quand nous aurons un "véritable" ordinateur quantique. La prévision est difficile pour deux raisons : il faut définir "véritable" et cela peut dépendre des besoins, et l'incertitude scientifique et technologique sur la question est très élevée. Réponse floue : dans 5 à 30 ans ! Il n'y aura pas de réponses ni de date car les progrès dans les calculateurs et accélérateurs quantiques seront continus et on verra leurs capacités applicatives évoluer au fil de l'eau. En tout cas, le nombre d'acteurs privés et dans la recherche publique du secteur est incroyablement élevé comme en atteste le schéma ci-dessous de mon cru et qui est incomplet pour ce qui est des laboratoires de recherche !



Un autre acteur du quantique, la startup **Q-CTRL** fait aussi ses prévisions dans **Quantum Computing Industry 2019 Retrospective and 2020 Predictions**. Elle souligne à juste titre le besoin de poursuivre les efforts dans la recherche fondamentale et la coopération mondiale associée. On n'est pas encore engagé dans un cycle de valorisation technologique d'une science établie. Les deux évoluent en parallèle. Oui !

Dans **2020: What's ahead in AI, security, quantum computing** d'**ITProPortal**, on affirme que 2020 sera le début de l'ère quantique. Un certain Anis Uzzaman, CEO de l'investisseur Pegasus Tech Ventures pense que le calcul quantique va permettre de faire du "big data", illustrant par la même son incompréhension du domaine même s'il a intégré qu'il permettrait de générer des avancées scientifiques dans les domaines de la santé et de l'énergie.

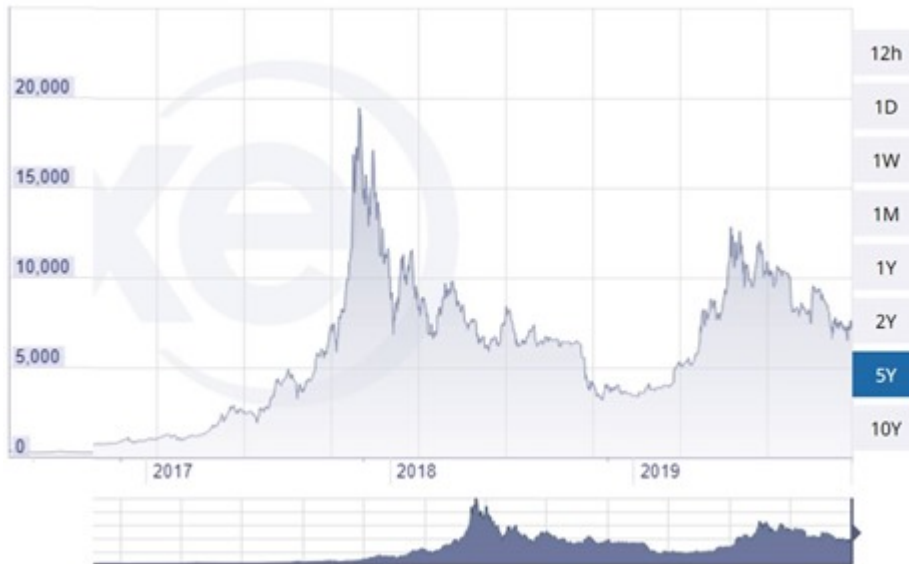
Dans **Radware 2020 Predictions: AI, Public Cloud, Quantum Computing Cyber Security Predictions**, on apprend que les télécommunications et la cryptographie quantiques vont intégrer les stratégies de cybersécurité. S'il est vrai qu'il faut se préoccuper de la question dès maintenant, l'année charnière sera 2025, lorsque le NIST américain aura finalisé les spécifications de standards de cryptographie post-quantique, résilientes aux attaques d'ordinateurs quantiques du futur.

Histoire d'illustrer le "hype" un peu disproportionné autour du quantique, **Quantum computing will be the smartphone of the 2020s, says Bank of America strategist** par Chris Matthews dans MarketWatch, cite un certain **Haim Israel** qui en ajoute un peu trop. Lui aussi est à contre-sens lorsqu'il indique que les industries de pharmacie vont être les premières à utiliser le calcul quantique parce que leurs recherches génèrent "beaucoup de données". En fait, le calcul quantique sert à simuler l'interaction entre atomes dans les molécules, pas à analyser de gros volumes de données, ces derniers servant surtout au machine et au deep learning.

Voici mes prédictions quantiques : 2020 marquera probablement quelques étapes clés côté calcul quantique avec les premiers benchmarks de la génération d'ordinateurs à recuit quantique de D-Wave avec 5000 qubits et on verra aussi peut-être d'autres annonces de suprématie quantique, pourquoi pas dans le champ de l'utile avec des algorithmes qui servent vraiment à quelque chose et pas celui utilisé dans la suprématie quantique de Google qui ne servait quasiment à rien. Et on verra de plus en plus de professionnels (analystes, consultants, entreprises) s'exprimer complètement à côté de la plaque d'un point de vue scientifique et technologique. Le pire est que très peu de gens le remarqueront.

Blockchain et Bitcoin

Je suis ce sujet de manière plutôt distante. Il ne me passionne pas du tout. Je me gausse un peu de ces multiples prévisions sur le cours du Bitcoin qui oscille en fonction de paramètres qui n'ont rien à voir avec ceux de l'économie réelle ou même de la "finance mondiale". Dans **Bitcoin 2020 Prediction** Michael Kuchar de DailyForex évoque ce yoyo permanent "...there are good reasons to expect the price of Bitcoin to begin a recovery from a low of around \$5,000 to \$6,000 and rise over 2020 to end the year between \$15,000 and \$17,000. The year 2021 is likely to see Bitcoin reach \$30,000...". Ma prédiction pas trop osée : le yoyo va se poursuivre en 2020 (source du chart ci-dessous) !



Il est fort probable par contre que des pertes et vols spectaculaires se reproduiront. Comme **Thieves took \$49 million in Ethereum from a crypto exchange** en Corée en novembre 2019, qui ne sont rien par rapport à **\$8.5 Billion Have Been Lost Due To Blockchain-Related Hacks** évoqués en décembre 2019. Quand on pense que les messages clés des cryptomonnaies sont la confiance et la sécurisation des transactions ! Et ne parlons pas de ce fondateur de **QuandrigaCX**, une plateforme d'échange de cryptomonnaies canadienne, décédé en Inde en 2018. Ses clients sont à la recherche de \$190M perdus. Ils pensent même que ce **Gérald Cotten** n'est en fait pas vraiment mort et réclament son exhumation pour vérifier cela. Voir **He died with \$190M of customers' crypto. Now they want to dig him up**. Mais cette histoire est peut-être entièrement fautive, sait-on !

Le rôle de la Chine sera dominant en 2020. Il l'était déjà en 2019, pour le meilleur et pour le pire, si l'on en croit **Crypto Ponzi Scheme; China Dominates Bitcoin Mining** par Forbes. Ce **même média** prévoit que la Chine va lancer sa propre cryptomonnaie via sa banque centrale. Et on se rappellera que l'intérêt théorique des cryptomonnaies est censé être de ne pas dépendre des banques centrales, a fortiori chinoise. Prédiction personnelle : cela restera un domaine très fragmenté et incompréhensible pour le commun des mortels, et un beau piège à gogos.

Par contre, les usages de la Blockchain vont se développer, comme chez HSBC qui **annonçait** en décembre 2019 l'utiliser pour gérer 20Md€ d'actifs. On verra bien des applications à base de Blockchain proliférer dans un tas de marchés même si dans certains cas, cela relèvera de l'over-engineering.

Economie et politique

C'est le royaume des mauvaises nouvelles !

Dans **10 tech predictions for 2020**, le cabinet de conseil en transformation digitale Charlie Tango prévoit que 2020 sonnera la fin des **banques traditionnelles**. Ou plutôt, le début de la fin.

Dans **Top 10 economic predictions for 2020**, IHS Markit prévoit que la **croissance en Chine** va tomber en-dessous des fatidiques 6% en 2020, pour la première fois depuis 1990. Les conséquences politiques et économiques mondiales de cela sont difficiles à évaluer. Ni le rôle de la guerre économique entre les USA et la Chine. Mais c'est une bonne nouvelle pour la planète, indirectement.

Dans **2020 Crystal Ball: Predictions for the Economy, Politics, Technology, and More** les équipes de Fortune prévoient une récession, mais une récession non catastrophique. Dans un monde où les taux d'intérêt deviendront courants, pénalisant les prêteurs et favorisant les emprunteurs. Ils prévoient aussi que Facebook va abandonner sa cryptomonnaie Libra dont la gestation fut quelque peu difficile en 2019. Ils anticipent aussi un nouveau printemps arabe en pensant au Liban et à l'Irak en plus de l'Egypte.

La majorité des prévisions donnent Donald Trump réélu en 2020. Puisse ce consensus être dans l'erreur, comme l'était celui qui prédisait Hillary Clinton gagnante en 2016 ! Nos amis de **Saxo Bank** prévoient ainsi dans **Outrageous Predictions 2020** (14 pages) que les démocrates vont gagner la présidentielle et le sénat en 2020, sans préciser avec quel candidat. Ce qui aurait comme conséquence financière de voir s'écrouler le cours des entreprises de pharmacie et de santé US dans le cas d'un candidat dit "progressiste" comme Elisabeth Warren. Rationnel ? Les femmes, les jeunes et les minorités sont révoltés par Trump et pourraient voter en masse pour le déloger. Il perdrait de 20 millions de voix et pas de moins de 3 comme en 2016.

Comme Trump ne sera très probablement pas destitué par le Sénat en conclusion de la procédure d'impeachment votée en décembre 2019 par la Chambre des Représentants, une partie de son sort ne dépendra que de deux individus. Tout d'abord, le Chief Justice de la Cour Suprême John Roberts qui est en pratique le *swing vote* qui pourrait (ou pas) conduire à la publication de sa bien cachée feuille d'impôts qui fait aux alentours de 6000 pages (mais on devra peut-être attendre juin 2020) et puis obliger divers personnages de la Maison Blanche à témoigner au Congrès (mais après le vote du Sénat, cela sera trop tard). Et d'autre part, l'une des juges progressistes, Ruth Bader Ginsburg, dont la santé est très fragile. Ensuite, il ne reste plus que les électeurs le 3 novembre 2020 ou en 2024 ! Ce qui est certain est que les 12 mois ou 5 ans qui restent à passer avec Trump seront rock-n-roll et assez imprévisibles. Restent ses éventuels pépins de santé, tout aussi imprévisibles.

Accessoirement, la Saxo Bank prévoit aussi que la **Hongrie** quittera l'Union Européenne.

Et en France ? On n'est déjà pas capable de prédire la fin de la grève des transports, alors, au-delà ? Les incertitudes portent aussi sur les municipales et leur issue. Le paysage politique est nouveau pour ce genre d'élection avec les candidatures de LREM (La République en Marche) qui font face aux partis traditionnels, sans compter les dissidents de LREM comme Cédric Villani à Paris. Si un cygne noir pouvait émerger de cette élection(vis à vis des autres), ce serait bien lui.

Voyants

Terminons avec les voyants et astrologues qui nous renseignent assez bien sur la nature humaine et ses prétentions. Les numérologues et voyants nous indiquent généralement que 2020 est une année en 4, après avoir connu des années en 2 et 3. On est bien avancés avec cette régression

platement linéaire !

Selon **Eva Gardini**, le 4 attire les ruptures, le fanatisme et les souffrances mais aussi la construction de projets stables et durables. Ce chiffre magique symboliserait aussi *“le gouvernement, les forces d’un pays, les hommes de pouvoir, leur ascension ou leur chute”* comme si cela n’arrivait pas les autres années en 1, 2, 3, 5 et 6. Ce d’autant plus que 2020 *“nous montrera le même scénario : révoltes, montées des extrémistes, tensions, xénophobies, antisémitisme”*. Et, prévision ultime : *“La colère du peuple ne s’arrêtera pas là. La crise sera plus importante que l’année dernière. Le gouvernement ne prendra malheureusement pas les dispositions voulues”*. Ça parle de la France mais est probablement applicable au reste du monde sauf en Corée du Nord pour ce qui est de la colère visible du peuple. La voyante est plus précise lorsqu’elle prédit un effondrement financier en 2020 lié à l’endettement. Le chiffre 4 a beau symboliser le travail (lequel symbolise la fainéantise ?), il y aura du chômage.

La voyante agite toutes les peurs : crimes, immigration, drogue, etc. Elle prévoit aussi l’écroulement d’un monument, peut-être faute d’avoir prévu l’incendie de Notre Dame de Paris. Côté santé, elle prévoit des progrès en robotique, en dermatologie, en greffes d’organes, en cancérologie et une recrudescence des maladies infectieuses (anti-vaccins obligent). Voilà de bien rares bonnes nouvelles ! Elle prévoit aussi des caprices météorologiques, qui sont comme chacun sait très rares. Tout cela relève de la revue de presse classique des tendances du moment.

Mais le consensus n’est pas total sur l’année du 4 puisque pour le voyant **Nicolas Duquerroy**, 2020 serait en fait l’année du 5. Alors, aurons-nous une année en 4,5 sauce Harry Potter ? En tout cas, les prévisions du voyant relèvent d’un café du commerce on ne peut plus classique : révoltes populaires, crises et attentats sont au programme des réjouissances, avec en prime, une pénurie de bonne orthographe qui donne dans l’humour syntaxique involontaire (*“le PS continuera sa traverser du dessert”*). Ah, ces élites prétentieuses qui voudraient faire respecter l’orthographe !

Nathalie voyante Corse nous prévoit aussi une année difficile à tous points de vue avec des crises à gogo en économie et politique, et des citoyens en colère. Et une réélection de Donald Trump. Elle a environ une chance sur deux de se tromper, donc pas loin de la méthode placebo !

Matheo-Benoit medium anticipe avec clairvoyance une année difficile mais surtout pour Emmanuel Macron, et avec un remaniement ministériel, qui est évidemment extraordinaire en année électorale !

Bref, les voyants sont au rouge !

Chez eux, la Reine d’Angleterre est toujours là en 2020. C’est un signe. Comme pour Fidel Castro, son décès pourrait bien intervenir la seule année où il ne sera pas prévu.

Dans **5 Astrologers, Psychics, & Tarot Readers on What’s Coming in 2020**, on constate une prudence certaine chez les astrologues et autres taromanciens d’Outre-Atlantique. Ils sont généralement circonspects sur l’issue de l’élection présidentielle 2020. Si les astrologues ne savent plus prédire l’avenir, c’est vraiment le signe que le monde est devenu plus qu’incertain ! Et il en va mieux ainsi puisque c’est nous qui le construisons, pas les étoiles à très longue distance.

Vous et moi

Face à toutes ces incertitudes et sauf cas de force majeure, je vous garantis la publication du **Rapport du CES de Las Vegas 2020** pour lundi 27 janvier 2020 à 9h. Ce sera le quinzième du genre !

Je vous donne d'ailleurs rendez-vous pour la grande restitution du CES 2020 organisée avec CapDigital, Systematic et Business France dans la grande salle du Forum des Images au Forum des Halles mercredi 29 janvier à partir de 17h30. J'y ferai mon show, entouré de *guest stars* comme Fanny Bouton et Dimitri Carbonnelle ainsi que de plusieurs startups exposantes au CES 2020 qui témoigneront de leur expérience et sur leur offre. Les **inscriptions sont déjà ouvertes**.



Pendant cette année 2020, je vais continuer à explorer les vastes champs de l'intelligence artificielle et de l'informatique quantique, mettre à jour les ebooks correspondants, et parcourir la France. J'ai plusieurs destinations en tête, au minimum, comme **Toulouse** (chez Airbus, pour le CES 2020), **Dijon** (sur le CES) en février 2020, **Brest** en mars 2020 (sur l'IA), une première pour ce qui me concerne, **Rouen** (mars 2020 à Neoma Business School), ainsi que **Grenoble**, toujours autour du quantique. Je prévois aussi d'explorer de nouveaux thèmes à la croisée des sciences et de l'innovation. Stay tuned!

Je vous souhaite enfin pour 2020 et après de faire de belles rencontres, de belles réussites personnelles et professionnelles et de faire le bien autour de vous et contribuer à rétablir un meilleur équilibre face à la bêtise humaine !

Cet article a été publié le 30 décembre 2019 et édité en PDF le 2 janvier 2020.
(cc) Olivier Ezratty - "Opinions Libres" - <https://www.oezratty.net>