



LUNDI 10 FÉVRIER 2020

« 17 septembre 2019 : début du plus grand crash économique de l'histoire de l'humanité. »

- ▶ Une agence gouvernementale avertit que l'industrie pétrolière mondiale est au bord de la faillite p.2
- ▶ « L'effondrement, un bug de civilisation de nature anthropologique » (Arthur Keller) p.7
- ▶ [Rapport :] La "nouvelle économie de l'énergie" : Un exercice de pensée magique (Mark P. Mills) p.16
- ▶ Les limites de l'énergie propre (Jason Hickel) p.43
- ▶ Note à l'EIA : Le principal exploitant de schiste envoie de l'argent liquide ailleurs (Kurt Cobb) p.47
- ▶ Pourquoi le charbon a encore de beaux jours devant lui p.48
- ▶ Température record relevée hier en Antarctique argentine p.50
- ▶ Ils sont tellement irresponsables (François Leclerc) p.51
- ▶ USA USA... (Patrick Reymond) p.51
- ▶ La seule façon d'atteindre zéro émission d'ici 2050 est d'arrêter de voler p.52
- ▶ Bill Gates veut réduire la population mondiale (Michel Sourrouille) p.54
- ▶ LA CHEASPEAKE COULE (Patrick Reymond) p.55

\$ SECTION ÉCONOMIE \$

- ▶ Ça sent la récession à plein nez: Le Fret Aérien Mondial vient de subir sa Pire Année depuis 2009 p.59
- ▶ "Gonfler ou mourir – Effondrement des actions et flambée imminente de l'or !" p.61
- ▶ L'effondrement des chaînes d'approvisionnement. (Charles Sannat) p.69
- ▶ La dépréciation des devises occidentales mènera à l'hyperinflation p.69
- ▶ Dépréciation de la monnaie – La contagion se propagera rapidement p.69
- ▶ Éditorial: non ce n'est pas qu'un mauvais moment à passer. (Bruno Bertez) p.70
- ▶ « Epidémie, c'est fini. Nouveaux records pour les marchés » (Charles Sannat) p.72
- ▶ Le soutien aux entreprises de Pékin. (Charles Sannat) p.74
- ▶ Guerre commerciale : les États-Unis sont-ils vraiment gagnants ? p.75
- ▶ Une date et une heure pour "l'Armageddon financier" ? (Brian Maher) p.77
- ▶ Trump prêt à fermer l'accès aux marchés publics aux étrangers (Richard Hiault) p.83
- ▶ Ne vous affolez pas, la catastrophe est inévitable. Ce titre est un titre à clef. (Bruno Bertez) p.86
- ▶ Attention: hausse du dollar+chute des matières premières= problème sur le refinancement en dollars! (Bruno Bertez) p.88
- ▶ « Vidéo. Coronavirus. Mondialisation, le terrible piège à cons » (Charles Sannat) p.89
- ▶ Éditorial: les élites jouent aux dés avec votre Trésor; votre retraite. (Bruno Bertez) p.90
- ▶ La devise de Wall Street : Buy the dip, buy the flat, buy the top, buy anything ! (P. Béchade) p.93
- ▶ Le retour au réel sera douloureux (Bruno Bertez) p.95
- ▶ Panacée – et arnaque – universelle (Bill Bonner) p.97

<<>> <<>> <<>> <<>> (0) <<>> <<>> <<>> <<>>

Une agence gouvernementale avertit que l'industrie pétrolière mondiale est au bord de la faillite

Article de Nafeez Ahmed paru le 4 février 2020

[JEAN-PIERRE : article exceptionnel, extrêmement important, à lire absolument... à un détail près : oubliez les énergies (non)renouvelable, ce n'est pas une solution, ni de près ni de loin. Nafeez Ahmed est un journaliste qui ne comprend rien à la technique. La fin du pétrole bon marché signe la fin de notre civilisation industrielle, ce qui devrait se produire dans les 5 prochaines années.]



Nous ne sommes pas à court de pétrole, mais il devient de moins en moins rentable de l'exploiter — ~~une raison supplémentaire pour laquelle nous devons passer aux énergies renouvelables le plus rapidement possible.~~

Un rapport de recherche gouvernemental produit par la Finlande avertit que l'économie de plus en plus instable de l'industrie pétrolière pourrait faire dérailler le système financier mondial dans les prochaines années.

Le nouveau rapport est publié par le Service géologique de Finlande (GTK), qui dépend du ministère des Affaires économiques du gouvernement. Le GTK est actuellement le coordinateur principal du projet ProMine de la Commission européenne, ses données principales des ressources minérales et son système de modélisation.

Le rapport a été produit comme un exercice de recherche interne pour le gouvernement finlandais, qui a assuré la présidence du Conseil de l'Union européenne jusqu'en 2019.

Signé par le directeur de la recherche scientifique de GTK, le Dr Saku Vuori, le rapport est rédigé par le Dr Simon Michaux, scientifique principal de GTK, de l'unité de géologie du minéral et d'économie minérale. Il procède à une évaluation globale complète de la recherche scientifique sur l'état de l'industrie pétrolière mondiale dans le but de déterminer comment les risques d'un déficit de l'offre mondiale pourraient avoir un impact sur la recherche et l'exploitation des ressources pétrolières.

Le rapport, qui a fait l'objet d'un examen par les pairs, demande à la Commission européenne de **considérer le pétrole comme la "matière première cruciale" la plus importante au monde.** Malgré une critique cinglante de la

théorie du pic pétrolier conventionnel, le rapport arrive à la conclusion choquante que la viabilité économique de l'ensemble du marché mondial du pétrole pourrait être anéantie au cours des prochaines années.

Du pétrole, du pétrole partout, trop cher à exploiter

Le plafonnement de la production de pétrole brut conventionnel en janvier 2005 a été l'un des déclencheurs des événements qui ont conduit au crash financier mondial de 2008, selon le rapport. En raison de l'endettement croissant du secteur des prêts hypothécaires à risque, le plateau de production du pétrole brut a fait augmenter les coûts énergétiques sous-jacents pour l'ensemble de l'économie, rendant cette dette plus difficile à rembourser et entraînant finalement des défaillances catastrophiques. Le rapport avertit que les dynamiques "non résolues" du système énergétique mondial n'ont été que temporairement soulagées en raison de "l'assouplissement quantitatif" — la création d'argent frais par les banques centrales. Une correction est maintenant nécessaire, prévient-il.

Le rapport affirme que nous ne sommes pas à court de pétrole — les réserves existantes sont conséquentes — mais qu'il devient peu rentable de l'exploiter. Le plafonnement de la production de pétrole brut a été "un tournant décisif pour l'écosystème industriel", le déficit de la demande étant compensé par des combustibles liquides beaucoup plus chers et difficiles à extraire, à savoir des sources de pétrole non conventionnelles comme le pétrole brut provenant de l'offshore profond, les sables bitumineux et surtout le pétrole de schiste (également appelé "tight oil", extrait par fracturation).

Ces sources nécessitent des méthodes d'extraction, de raffinage et de traitement beaucoup plus complexes et coûteuses que le pétrole brut conventionnel onshore, ce qui a entraîné une hausse des coûts de production et d'exploitation.

Pourtant, le passage à des sources de pétrole plus chères pour soutenir l'économie mondiale, selon le rapport, non seulement mine déjà la croissance économique, mais risque de devenir non durable à ses propres conditions. En bref, nous sommes entrés dans une nouvelle ère d'énergie coûteuse qui va probablement déclencher une contraction économique à long terme.

Le crash à venir

"L'assouplissement quantitatif", généralement noté par l'acronyme "QE" (Quantitative Easing en anglais), consiste en des programmes massifs de création monétaire par le biais de banques centrales qui achètent la dette publique. Mais le rapport prévient que l'ampleur de l'assouplissement quantitatif pourrait ouvrir la voie à un autre crash financier, à mesure que les marchés pétroliers deviennent instables, très probablement d'ici 5 ans.

Le rôle du QE dans le soutien de l'industrie pétrolière et de l'économie mondiale plus largement n'était pas prévu dans la théorie traditionnelle du pic pétrolier, qui n'a pas su prévoir la faiblesse des prix du pétrole mettant en danger la rentabilité. C'est ce que conclut le rapport : "L'ère de l'énergie bon marché et abondante est révolue depuis longtemps..." La masse monétaire et la dette ont augmenté plus rapidement que l'économie réelle. La saturation et la paralysie de la dette constituent désormais un risque très réel, nécessitant une restructuration à l'échelle mondiale".

Bien que le monde ait donc besoin de s'éloigner de toute urgence des combustibles fossiles, il pourrait bien être trop tard pour le faire d'une façon qui évite une crise économique. Et pour ce faire, il faudra que la civilisation industrielle telle que nous la connaissons soit fondamentalement transformée :

"Pour éliminer progressivement les produits pétroliers (et les combustibles fossiles en général), l'ensemble de l'écosystème industriel mondial devra être repensé, réorganisé et fondamentalement reconstruit", note le

rapport. “Ce sera peut-être le plus grand défi industriel auquel le monde ait jamais été confronté historiquement”.

Le professeur **Nate Hagens**, ancien vice-président des sociétés d’investissement Salomon Brothers et Lehman Brothers, qui enseigne maintenant l’économie écologique à l’université du Minnesota, a déclaré qu’il “trouve le rapport tout à fait plausible”.

Mais nos institutions, nos politiques et nos attentes sont “aveugles à l’énergie”, m’a-t-il dit. Il pense que l’avertissement du rapport sur l’imminence d’une crise économique est très probable.

“Nous optimisons autour de la croissance, qui nécessite de l’énergie qui nécessite de l’énergie carbonée”, a-t-il déclaré. “Nous avons créé près de 300 mille milliards de dollars de créances financières, sur une quantité limitée de ressources de haute qualité... **Dans l’ensemble, nous avons créé trop de demandes d’énergie et de ressources futures à satisfaire”.**

Du pic saoudien à la bulle de schiste

Le rapport présente la première évaluation publique indépendante du gouvernement qui conclut que l’Arabie saoudite, autrefois le plus grand producteur de pétrole au monde, approche maintenant probablement (et a peut-être déjà dépassé) un pic de production.

L’étude cite l’accélération du nombre d’appareils de forage dans un contexte de production pétrolière disproportionnellement faible comme une preuve croissante de la baisse de productivité du secteur pétrolier saoudien. Elle cite également [les données de la récente introduction en bourse](#) de la société pétrolière nationale saoudienne Aramco, indiquant que les niveaux de production du plus grand champ du pays, Ghawar, sont inférieurs de 1,2 million de barils à ce qui avait été annoncé, ce qui suggère que le champ est proche de la maturité.

Pendant ce temps, l’Arabie saoudite n’a pas été en mesure de répondre à la demande, le schiste américain est intervenu, contribuant à [la plus grande partie de la nouvelle offre mondiale de pétrole](#) depuis 2005–71,4 % de celle-ci pour être exact.

Le reste du marché international du pétrole est dominé par la Russie et l’Irak, les autres membres du consortium des producteurs de pétrole du Moyen-Orient de l’OPEP (Organisation des pays exportateurs de pétrole) ne contribuant globalement qu’à hauteur de 22 % de l’offre totale, ce qui suffit à peine à couvrir les pertes des pays dont la production est en déclin.

Une bulle prête à éclater

Le rapport avertit que la croissance de la production mondiale pourrait donc bientôt s’arrêter en raison de l’économie douteuse de l’industrie américaine du schiste, alimentée par la dette. Alors que l’Arabie Saoudite ne sera plus en mesure d’augmenter sa production de manière significative, le secteur américain du pétrole de schiste pourrait être sur le point de s’effondrer en raison de dettes massives non remboursables, de la baisse des taux de production et de la mauvaise qualité des puits.

Si la productivité des puits de pétrole de schiste a augmenté à première vue, le rapport indique que cela s’est fait au détriment des “baisses observables de la productivité réelle”. L’augmentation de la production “s’est faite au prix d’une augmentation du forage latéral par trou et de l’usage de l’eau, des produits chimiques et des agents de soutènement*”.

Ainsi, alors que la production moyenne des puits de schiste américains fracturés a augmenté de 28 % entre 2010 et 2018, dans le même temps, l'injection d'eau, l'utilisation de produits chimiques et des agents de soutènement a augmenté de 118 %. Selon le rapport, cela indique l'énorme pic des coûts d'extraction.

[*https://fr.wikipedia.org/wiki/Agents_de_sout%C3%A8nement](https://fr.wikipedia.org/wiki/Agents_de_sout%C3%A8nement)

En attendant, le rapport avertit que la plupart des compagnies de pétrole de schiste connaissent un flux de trésorerie négatif en raison de l'augmentation des niveaux de dettes non remboursables. En conséquence, nous approchons rapidement d'un point où [les investisseurs perdent confiance](#) dans l'industrie, qui manque maintenant d'argent pour poursuivre ses activités dans un contexte de baisse de rentabilité.

La date exacte d'un pic dans la production américaine de pétrole de schiste est difficile à estimer, mais le rapport conclut que la production "sera probablement en déclin terminal dans les 5 à 10 prochaines années, avec la possibilité qu'elle ait déjà atteint son maximum en raison de la contraction des investissements en amont".

Si cela se produit, cela signifierait que nous ne pouvons plus compter sur la principale source de pétrole à l'origine de la croissance de la production mondiale.

Selon World Oil, deux grands prestataires de services de l'industrie pétrolière, Halliburton et Schlumberger, [estiment déjà que](#), malgré une production atteignant des sommets, la fracturation du schiste aux États-Unis a déjà atteint un sommet et se trouve dans une période de contraction soutenue.

Un pic mondial ?

Le rapport est très critique à l'égard de la théorie du pic pétrolier conventionnel, qui prévoyait que la production mondiale de pétrole atteindrait un pic et déclinerait peu après 2000 en raison de l'épuisement géologique "souterrain", ce qui entraînerait une spirale permanente des prix du pétrole. L'approche est décrite comme "trop simpliste" car elle néglige "les interactions complexes et dynamiques d'un certain nombre de questions relatives à l'industrie pétrolière (notamment les actions géopolitiques et l'effet sur l'assouplissement quantitatif)".

Mais le rapport réfute également le rejet désormais à la mode de la pertinence du pic pétrolier. Bien qu'il reste "beaucoup de pétrole", il est "de plus en plus cher d'y accéder".

Le système économique actuel ne peut pas soutenir des prix du pétrole supérieurs à 100 dollars le baril et continuer à croître, tandis que les producteurs de la plupart des nouveaux champs ne peuvent pas maintenir des profits à des prix aussi bas que 45 dollars le baril sans emprunter davantage.

Selon le Dr Michaux, l'économie mondiale est donc prise entre le marteau et l'enclume. "Les prix du pétrole seront maintenus bas pendant un certain temps", a-t-il expliqué. "Le problème est que tous les consommateurs, à toutes les échelles et dans tous les secteurs, sont saturés de dettes. Les coûts augmentent, tandis que la capacité à générer des richesses se réduit".

Cela signifie que si l'industrie pétrolière ne peut pas faire face à la baisse des prix, l'économie mondiale ne peut pas faire face à la hausse des prix. "Je considère maintenant le pic pétrolier comme étant défini par une fenêtre de contraction entre un prix du pétrole suffisamment élevé pour maintenir les producteurs en activité et un prix suffisamment bas pour que les consommateurs aient accès aux biens et services dérivés du pétrole", a déclaré M. Michaux.

En raison de cette combinaison de défis géologiques et de contraintes du marché en surface, [l'étude Michaux gouvernementale avertit qu'un pic mondial de la production totale de pétrole est soit "imminent" dans les](#)

prochaines années, soit pourrait déjà avoir eu lieu, peut-être en novembre 2018. Mais nous ne pourrons confirmer pleinement ce pic qu'environ cinq ans après les faits.

Plus de la moitié des pays producteurs de pétrole dans le monde sont actuellement en déclin, affirme le rapport, la majeure partie de la nouvelle production étant concentrée entre les mains de six grands producteurs seulement. En ce qui concerne plus particulièrement les opérations de pétrole brut, le rapport indique qu'environ 81 % des champs pétrolifères du monde sont actuellement en déclin, le taux de découverte de nouveaux champs pétrolifères est à son plus bas.

D'ici 2040, cela signifie que le monde devrait remplacer plus de quatre fois la production actuelle de pétrole brut de l'Arabie saoudite, juste pour maintenir la production à son niveau actuel.

Au lieu que l'offre mondiale de pétrole soit simplement limitée par le volume des gisements dans le sol, comme le suppose la théorie du pic pétrolier classique, le rapport indique qu'elle est plutôt limitée "par le nombre de projets économiquement viables disponibles pour être développés à un coût de production suffisamment bas".

Actuellement, la majeure partie de l'expansion continue de l'offre mondiale dépend des États-Unis. Le secteur américain du schiste étant au bord de la rupture, le rapport avertit que "la fenêtre de viabilité du marché du pétrole se referme, ce qui laisse penser que la reprise de la correction de 2008 sera bientôt là".

Selon le Dr. Hagens, cette nouvelle analyse confirme que "le pic pétrolier" est maintenant vraiment une question de "crédit de pic". Si nous pouvons d'une manière ou d'une autre continuer à accroître nos créances financières pour nous permettre d'accéder aujourd'hui à l'énergie future, nous continuerons à pouvoir extraire la prochaine tranche d'hydrocarbures la plus coûteuse".

Mais comme les niveaux d'endettement deviennent dangereusement instables, cela ne peut pas durer longtemps ; et cela ne fait qu'aggraver le problème, en rendant les futurs taux de déclin du pétrole plus abrupts. La situation finira par devenir intenable. Il affirme que c'est "l'orgie mondiale du crédit des 50 dernières années", mais surtout depuis 2008, qui a maintenu le moteur de la croissance.

J'ai demandé à M. Hagens s'il était d'accord avec le verdict du rapport selon lequel un pic global pourrait donc être imminent. "Je trouve cela extrêmement plausible", a-t-il déclaré.

Réinitialisation mondiale et nécessité d'un nouveau paradigme industriel

Parce que nous "utilisons la finance pour combler ce fossé biophysique", a-t-il ajouté, cela finira par "entraîner une impulsion déflationniste dans les économies mondiales".

Les niveaux de la dette mondiale sont maintenant complètement hors de contrôle, selon le rapport, qui constate que la création de dette du gouvernement américain a été environ deux fois plus importante que le taux de croissance économique au cours des 40 dernières années. En augmentant le volume de la dette, les pays ont pu maintenir la croissance alors que les coûts de l'énergie augmentaient. En conséquence, la plupart des économies nationales ont maintenant un ratio dette/PIB supérieur à 90 %, ce qui signifie qu'elles doivent s'endetter davantage pour maintenir leur économie en état de marche tout en continuant à rembourser leur dette.

La croissance du PIB équivaut donc à un "mirage alimenté par la dette", selon le rapport. Comme nous n'avons pas correctement planifié l'éventuelle élimination progressive des énergies fossiles, il est tout à fait possible qu'avec la contraction des systèmes énergétiques, en particulier du pétrole, nous assistions à "l'apogée de la production industrielle par habitant au cours des prochaines années".

Alors que les marchés du pétrole deviennent peu fiables, le rapport demande instamment que le monde développe “un système énergétique entièrement nouveau basé sur un paradigme entièrement différent”. Le rapport appelle les professionnels techniques et les décideurs politiques à se concentrer sur la manière de “créer une société de haute technologie” basée sur une empreinte énergétique propre plus petite qui ne dépend pas d’une croissance matérielle sans fin. “Si cela n’est pas réalisé, l’alternative est la dégradation (et la fragmentation) de l’écosystème industriel actuel”.

En bref, cela signifie que nous devons passer très rapidement aux énergies renouvelables, tout en réorganisant totalement le fonctionnement de nos sociétés pour le monde de l’après-fossile qui s’annonce.

Toutes les grandes nations industrielles doivent “travailler ensemble sur la manière de se passer du pétrole et des combustibles fossiles en général”, conclut le rapport, en lançant un avertissement : “L’alternative est le conflit”. La civilisation industrielle devra “évoluer” vers “un profil de consommation énergétique plus faible et moins complexe”, basé sur une “restructuration complète du côté de la demande des besoins énergétiques”.

En ce moment, “personne ne se prépare à cela”, a déclaré M. Hagens. “Non seulement nous roulons vite, mais nous avons un point de vue aveugle sur l’énergie. La dynamique de notre système actuel nous oblige à discuter d’un système plus grand et non d’un système plus petit, de sorte que les plans et schémas corrects et valables ne sont pas discutés... c’est un tsunami qui s’annonce et lorsque les eaux se retireront, nous aurons des économies régionales plus petites, plus simples et plus locales” [Jean-Pierre : très mauvaise description.].

« L’effondrement, un bug de civilisation de nature anthropologique »

Arthur Keller 2020



Index

- [L'effondrement de la civilisation est un bug](#)
- [La réponse](#)
- [L'homme n'est pas le maître de la nature](#)
- [Le bug de l'effondrement peut-il être fondateur?](#)
- [Le bug selon Arthur](#)

Spécialiste des risques systémiques des stratégies des résiliences et du storytelling comme outil de transformation : avec ce CV, Arthur Keller, conférencier, formateur et auteur possède forcément des réponses à une question qui turlupine Bug Me Tender : l’effondrement sera-t-il le dernier bug ?

Depuis 2007 et l’apparition du livre de l’universitaire Jared Diamond « Collapse », l’effondrement de notre société constitue une perspective crédible et angoissante. Il est au cœur des débats autour des nouveaux modèles de résilience que l’Homme doit construire en

réponse à un bug de civilisation dont il est le premier responsable. Mais de quel bug parle-t-on exactement ?

On peut peut-être commencer par des définitions, dont celle d'Yves Cochet selon qui l'effondrement est un processus à l'issue duquel les besoins élémentaires ne seront plus assurés par des services encadrés par la loi. Vincent Mignerot a une autre définition personnelle, également très bonne. Selon lui, pendant ou à l'issue de l'effondrement, les lois naturelles reprendront le dessus sur les lois humaines et l'Homme sera donc soumis aux lois de la sélection naturelle. C'est-à-dire la compétition pour l'accès aux ressources essentiellement. Ma définition personnelle de l'effondrement est, elle assez générale : c'est un processus au cours duquel on passe de l'hétéronomie à l'autonomie. Si on ne l'anticipe pas parce qu'on se croit invincible, cette transition sera forcée et chaotique. L'effondrement ce n'est pas un événement futur auquel on pourrait attribuer une probabilité et un coût. C'est un processus complexe, protéiforme, donc pluriel, qui a déjà commencé. Pour le Stockholm Resilience Center, l'Humanité est en train de dépasser un certain nombre de limites critiques au-delà desquelles la stabilité du système socio-écologique est remise en question. Aujourd'hui sur 9 limites théoriques identifiées, 4 ont déjà été dépassées. Aux Etats-Unis, le Global Footprint Network compare l'empreinte écologique de l'Homme à la bio-capacité, c'est-à-dire la capacité de la terre à absorber les déchets et produire les ressources. Et clairement aujourd'hui, une seule planète ne suffit plus, donc ce n'est pas un discours d'hurluberlu que de présenter les limites auxquelles nous serions confrontées. La disparition massive des autres êtres vivants sur terre, dont les espèces animales, est une véritable tragédie et prouve que ce qui intéresse la plupart des Hommes, ce sont les Hommes.

L'effondrement constitue un bug de civilisation, celle de la civilisation thermo-industrielle transformant de façon irréversible la nature en déchets. On prend des ressources en amont, on les transforme en biens et services, et en aval on rejette des déchets et des pollutions. On n'arrivera pas à s'attaquer à ce problème majeur, responsable du dérèglement climatique, en continuant de produire de la croissance à tout prix. Même si notre civilisation parvient à se décarboner, elle n'évitera pas une énorme descente énergétique et matérielle dans une prochaine décennie. Nécessairement l'empreinte écologique repassera sous la bio-capacité de la planète donc soit nous le faisons de manière intelligente, humble et lucide, soit on ne se prépare pas et la nature nous l'imposera. On avait jusqu'aux années 70 pour véritablement agir, on ne l'a pas fait. Maintenant il s'agit de fabriquer autre chose.

« L'Homme doit être remis à sa place dans la nature qu'il le veuille ou non. »

L'Homme n'a donc plus le luxe de bugger dans sa réponse collective au défi de l'effondrement ?

Aujourd'hui le problème est qu'il n'y a pas d'Homme comme entité capable de prendre une décision collective cohérente parce qu'il n'y a pas de conscience collective. Donc il y aura des réponses collectives mais pas à l'échelle planétaire. Elles seront territoriales. Est-ce que l'Homme a encore le luxe de bugger ? Ce n'est pas à lui de décider, c'est bien cela la problématique.

Le développement durable tel qu'il a été pensé dès le rapport Brundtland en 1987 inclut l'impératif de croissance. Or quand on croît économiquement, on croît énergétiquement et on croît en matériaux. Une étude parue fin avril démontre clairement qu'il ne peut y avoir de découplage partiel ou total entre l'usage de ressources et les émissions de gaz à effet de serre d'un côté, et la croissance économique de l'autre. Les données sont extrêmement claires, ça n'est pas possible. En 2019, on utilise de plus en plus de matériaux pour produire un dollar de PIB au niveau mondial. Il n'y a pas de découplage, c'est une illusion et c'est bien cela le bug. Or c'est la prémisse de toutes les politiques publiques en la matière. Dans le texte de la Convention des Nations Unies sur le Changement Climatique qui encadre toutes les COP, il est mentionné « l'impératif de croissance » parce qu'elle la considère nécessaire pour investir dans les innovations technologiques, législatives ou normatives. Mais ce postulat ne se base sur rien.

Donc ce grand mensonge que serait notre incapacité à changer de paradigme n'est-il pas la résultante d'une incapacité globale de vouloir penser notre rapport au vivant et à la nature, la manière dont on interagit avec eux au quotidien ?

C'est mon point de vue. Je pense qu'un des plus gros bugs à venir sera de nature anthropologique. Notre vision de notre place dans la nature est totalement fausse car très cartésienne. Dans la logique de Descartes, l'Homme est possesseur d'une nature qui n'est là que pour le servir. C'est une vision idéologique très forte mais les lois de la nature se moquent bien de nos idéologies. Il y a plusieurs grandes disruptions qu'il faudrait opérer dans nos sociétés dont en premier lieu se remettre au sein de la nature, là où l'Homme a toujours été, quand bien même nous vivons dans des décors urbains qui nous la masquent en permanence. Nous ne sommes pas hors de la nature, nous n'avons pas à dominer la nature, nous ne sommes pas au-dessus de la nature, nous n'avons pas un destin particulier dans la nature.

Si on remonte aux textes bibliques, que certains utilisent pour dire que la nature est au service de l'Homme, ils parlent de 'dominus' de la nature, et 'dominus' n'est pas le maître, mais le maître de maison. C'est le bon gestionnaire, le roi qui doit prendre soin du jardin d'Eden. L'Homme doit être remis à sa place dans la nature qu'il le veuille ou non. Cette disruption relève de la blessure narcissique.

La seconde blessure narcissique, c'est que tout n'est pas question de volonté, de génie humain, de talent, d'intelligence. L'Homme nourrit une obsession avec sa supériorité. Son génie a été aussi utile que dangereux et pernicieux. Qu'on s'entende bien, ce qui est problématique ce n'est pas que l'Homme s'intéresse à l'Homme, mais qu'il s'y intéresse exclusivement. Il est temps d'avoir un peu de respect pour le reste de ce qui vit sur terre.

« Faire du bug destructeur un bug fondateur est un projet de civilisation »

Mais finalement ce bug de l'effondrement est-il encore anticipable ?

Quand on regarde les travaux du Global Footprint Network, on remarque que les deux courbes, celle de l'empreinte écologique et celle de la bio-capacité se sont croisées au début des années 70. Même si on peut douter des calculs de ces courbes et quand bien même elles se seraient trompées un petit peu, que ce n'est peut-être pas 1971 mais 1986, on voit bien très clairement qu'aujourd'hui tous les voyants sont au rouge. Je ne citerai que le permafrost, l'acidification des océans, la multiplication par 4 depuis 1950 des zones mortes dans les océans. Nous avons dépassé les limites de cette planète or nous n'avons pas d'autre planète.

Justement, face au bug de l'effondrement et la capacité de l'Homme à réinventer une société qui assure la pérennité de son développement sur terre, deux camps s'opposent : les optimistes, convaincus de notre capacité quasi biologique d'adaptation ; et les pessimistes pour qui c'est déjà trop tard et notre civilisation va dans le mur. Si on se place entre les deux, ce qui est annoncé comme le dernier bug destructeur peut-il en fait être le premier fondateur ?

J'aime bien l'idée d'un bug qui serait un commencement. Ceux qui assurent que nous allons nous en sortir en pensant pouvoir préserver le système, assument des approches solutionnistes, souvent technologiques, qui font totalement abstraction des causes primaires. C'est à cause de ce biais, qui est un bug, que ce camp-là va traiter les symptômes comme s'ils étaient primaires, et donc s'attaquer au dérèglement climatique comme s'il était un problème primaire. Pourtant ce n'est qu'une conséquence du problème de civilisation auquel nous sommes confrontés.

Ceux qui misent sur l'innovation et assurent que l'Homme s'en est toujours sorti sont en réalité les plus

simplistes et les plus candides. Ils n'ont pas conscience ni des ordres de grandeur ni des dynamiques, ni du timing de la nature profondément systémique du problème. C'est parce qu'ils passent à côté de la caractérisation réelle de la problématique qu'ils passent à côté des solutions. Ils ne comprennent pas que leurs solutions sont inadaptées. Il y a un dicton que j'adore et qui dit « si votre seul outil est un marteau tout problème ressemble à un clou ». Il faudrait changer les outils pour qu'ils répondent à la problématique, mais on ne le fait pas parce qu'on se croit invincible. Ces « optimistes » soi-disant orientés vers le futur puisqu'ils se projettent dans des univers technologiquement avancés, sont en réalité les plus archaïques. Leurs conceptions du futur sont totalement obsolètes. Malheureusement ce sont eux qui font le plus rêver nos élites, que ce soit les élites politiques ou économiques. Et elles investissent énormément de ressources et d'argent dans des pistes technologiques innovantes.

Pour en revenir à la question, dernier bug destructeur ou premier bug fondateur, je crois encore dans la capacité de l'Homme à inventer quelque chose de nouveau. C'est tout à fait possible et c'est profondément stimulant. C'est un projet de civilisation. Cela peut faire peur mais je crois que ça peut nous motiver, nous les citoyens, parce que tout part de nous. Les solutions ne viendront pas de ces élites aveuglées techno-candides, et pas non plus des politiciens. La réalité est que cette réinvention doit partir des territoires, des bassins de vie, de certaines communes. C'est là que se construit l'histoire de demain, le seul chemin véritable du bien-être collectif, de la dignité par l'élimination de l'hétéronomie pour devenir plus autonomes collectivement.

Arthur, terminons par le passage obligé de toute interview Bug Me Tender : l'épilogue imposé. Première question, quelle est votre définition personnelle du bug ?

Je vais rester dans une acception informatique : c'est un vice de conception qui génère des dysfonctionnements.

Secundo, dans votre domaine quel est le plus grand bug ?

L'absence de pensée système, c'est un bug terrible car il nous rend inapte à poser les bons diagnostics et donc à identifier le bon espace de solution. Plus encore que cela, c'est le triomphalisme simpliste qui s'exprime dans cette foi aveugle que les gens entretiennent dans le génie humain. Cette foi nous rend inaptés à l'humilité et à la lucidité.

« La foi dans le génie humain nous rend inaptés à l'humilité et à la lucidité »

« Ce qui est problématique ce n'est pas que l'Homme s'intéresse à l'Homme, mais qu'il s'y intéresse exclusivement. »

« Les approches solutionnistes, souvent technologiques, font totalement abstraction des causes primaires. »

Cités surpeuplées ne peuvent être fertiles

7 février 2020 / Par [biosphere](#)

Les gouvernements qui se disent écolos, ils ne sont pas nombreux, nous bourrent le mou. Le ministre français chargé de la ville, Julien Denormandie, veut développer l'agriculture urbaine, reverdir la ville, la rendre durable et désirable... tout un programme qui n'est encore que parole. Extrapoler pour la planète n'est que pur fantasme. Il suffit de reprendre ce que dit Denormandie : « D'ici à 2050, 70 % de la population mondiale vivra en ville. Si les villes occupent 2 % de la surface du globe, elles représentent deux tiers de la consommation

*mondiale d'énergie et émettent 80 % des émissions de CO2. »** Rappelons les faits qui empêchent toute politique cohérente :

Au lieu d'être progressive, l'explosion urbaine est devenue « violente », particulièrement en Afrique : les villes y passeront de 350 millions d'habitants en 2005 à 1,2 milliards en 2050. Quand les habitants des bidonvilles constituent déjà en moyenne 36 % des citoyens dans les pays dits « en développement », cela veut dire que ce n'est pas une urbanisation gérable, ce n'est donc pas une évolution durable. Jamais on ne pourra mettre de l'électricité, de l'eau courante et des routes goudronnées partout. Jamais on ne pourra mettre en place des services urbains à la portée de tous. Jamais on ne pourra trouver un emploi à cet afflux de main d'œuvre. Jamais il n'y aura assez de policiers (étymologiquement « créatures de la cité ») pour contrôler une société non policée. Au niveau de la France, on essaye désespérément depuis quelques années de trouver des solutions agricoles en milieu urbain. Il y a les tentatives de villes en transition ([Rob Hopkins](#)), la bonne idée des AMAP (association pour le maintien d'une agriculture paysanne), la vogue des [locavores](#), les [incroyables comestibles](#), etc. Mais les villes étendent toujours leurs tentacules dans toutes les directions et stérilisent toujours plus loin les sols. Elles ne se prêtent pas aux plantations en pleine terre, et de toute façon comment gérer un potager au bas d'un HLM ou dans un bidonville ?

Pourtant, parce que l'urbanisation arrive au sommet de son inefficacité, nous restons optimistes. Historiquement la vie biologique comme la vie sociale suivent des cycles. L'essor d'une civilisation s'accompagne d'une croissance des villes, son effondrement provoquera une [désurbanisation](#). Comme il y a le pic pétrolier, le pic du phosphore, le peak fish... il y aura bientôt le pic de l'urbanisation. Nous retournerons bientôt au rythme ancestral qui privilégie les campagnes, l'agriculture vivrière et l'artisanat de proximité ; en termes contemporains, il nous faut retrouver des [communautés de transition](#) **qui soient à l'échelle humaine**. Il faudra pour cela que nous soyons beaucoup beaucoup moins nombreux !

Nos articles antérieurs sur ce blog biosphere :

24 janvier 2019, [Cultiver la nature en ville ou désurbanisation ?](#)

16 mai 2012, [Pic de l'urbanisation, effondrement d'une civilisation](#)

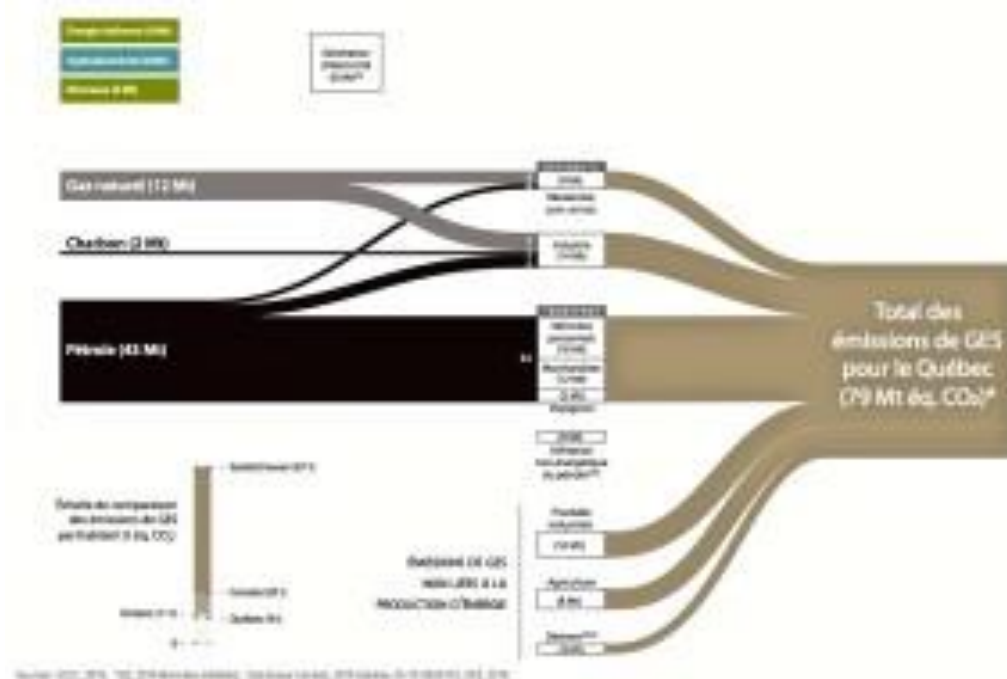
22 septembre 2009, [désurbanisation](#)

* LE MONDE du 6 février 2020, « Cités fertiles », matériaux biosourcés... Le plan du gouvernement pour reverdir la ville

Réduire notre consommation d'énergie?

Publié par [Harvey Mead](#) le 7 Fév 2020 dans [Blogue](#) | [1 commentaire](#)

C'était rafraichissant de voir le titre du texte d'opinion «[L'électrification «mur à mur» n'est pas la panacée](#)» sauter des pages du *Devoir* (Le texte complet se trouve à la fin de mon article ici.). Je venais tout juste de consacrer le début de [mon dernier article](#), une critique du récent livre de Laure Waridel, à une mise en scène mettant en évidence notre empreinte écologique trois fois trop importante, mais négligée par tout le monde. Je pouvais m'imaginer que c'était justement une reconnaissance de mon point.



Le gaz naturel représente 12 Mt des émissions, alors que le pétrole en représente 43Mt. En dépit de son titre et de son premier paragraphe ciblant les énergies fossiles, le texte collectif met l'accent exclusivement sur le gaz. Source: 2020 *L'État de l'énergie au Québec*, HEC Montréal

Finalement, l'article passe presque immédiatement à une recherche des HEC sous la direction de Pierre-Olivier Pineau portant sur l'impossibilité d'électrifier l'ensemble des usages du gaz naturel, ce qui semble rendre prévisibles des scénarios catastrophiques. Sans aucunes explications, le texte prétend que ces scénarios sont évitables; clé du constat, la transition qui nous donne deux décennies pour faire ce que nous n'avons pas fait jusqu'ici, cela en évitant de parler (i) de pétrole et (ii) des objectifs de réductions du GIÉC pour 2030. Il y a urgence, mais – comme pour Waridel dans son livre – il faut foncer sur la transition...

2030?

L'article est une sorte de reprise de la présentation de Waridel, qui évite de chiffrer (seule exception: une réduction en 2040 de 10 Mt si toutes les mesures visant le gaz étaient en place...) et qui abandonne un échéancier quelconque, dont celui du GIÉC pour 2030 – cela en mettant l'accent exclusivement sur le gaz, alors que c'est le pétrole qui est de loin plus important (voir le graphique). Une décision de ne pas construire GNL Québec – ce qui semble être la revendication de l'article, finalement – aurait certainement des conséquences positives sur notre bilan en 2030, mais cela n'aura rien à voir avec des décisions de réduire notre consommation d'énergie (et d'autres objets de consommation).

Le défi a été quantifié et explicité en 2013 par Normand Mousseau, co-président de la Commission sur les enjeux énergétiques du Québec, quand il a regardé de près l'objectif du gouvernement péquiste de réduire ses émissions de 25% pour 2020. Contrairement aux signataires du récent article du *Devoir*, Mousseau mettait cartes sur table, tout en restant plutôt optimiste lui-même, une exigence des signataires du texte récent: gérer les émissions comporte un changement de société, et surtout en regardant du côté du pétrole, clé pour les transports, plutôt que du gaz (finalement plutôt secondaire dans le bilan du Québec – voir le graphique).

Que représente la cible de 25 % de réduction de gaz à effet de serre

La cible de 25 % de réduction des GES par rapport à 1990, appliquée au secteur de l'énergie, signifie que l'on doit encore diminuer notre consommation d'énergie fossile (pétrole, gaz naturel et charbon) d'environ 23 % par rapport à aujourd'hui. Pour y arriver d'ici à 2020, voici quel niveau d'effort nous devrions réaliser si une seule mesure était appliquée dans chacun des quatre secteurs.

Secteur **résidentiel** :

- Convertir environ 100 000 logements encore chauffés au mazout ou au gaz naturel à l'électricité (sur environ 650 000 logements non chauffés à l'électricité).

Secteur **commercial et institutionnel** :

- Convertir à l'électricité environ 31 000 bâtiments — fermes d'élevage, exploitations agricoles, bâtiments institutionnels, lieux de culte, hôpitaux et écoles.

Secteur des **transports** :

- Retirer de la route ou convertir à l'électricité environ 2,1 millions d'automobiles ou camions légers (tout près de 50 % du parc).

Secteur **industriel** :

- Réduire de plus des deux tiers les émissions de l'industrie de l'aluminium.

L'encadré présente des calculs de réductions qui seraient requises dans les quatre principaux secteurs responsables des émissions. Les trois autres secteurs restent avec de nombreuses possibilités alternatives, il faut croire, mais le secteur des transports ne fournit pas beaucoup d'alternatives: on arrête le transport personnel ou on arrête le transport commercial...

Dans le temps, penser pouvoir électrifier la moitié de la flotte automobile dans une dizaine d'années (en fait, moins) aurait été de la fabulation, et l'alternative – la bonne de toute façon, puisque la vaste majorité des pays carburent dans leurs transports et dans l'électricité pouvant les alimenter, à l'énergie fossile, contrairement au Québec – était de retirer de la route plus de 2 000 000 de véhicules.

Aujourd'hui, nous avons une mise à jour, non pas d'un gouvernement, mais du GIEC: d'ici 2030 il faudrait réduire nos émissions d'environ 50%, le double de l'objectif de 2013 (pour le gouvernement, c'est -37.5%). Mousseau n'a jamais mis à jour son calcul, mais il semble presque évident que, pour respecter les mises en garde du GIEC, la gestion des émissions dans les transports, en ciblant les véhicules personnels plutôt que l'ensemble, aboutit à l'abandon du véhicule personnel comme mode de transport, cela pendant la «transition» des dix prochaines années. Actuellement, le gouvernement a fixé un objectif d'électrifier 100 000 véhicules personnels dans un parc d'environ 5 000 000 véhicules, environ 2%...

Un plan d'action en 2020?

On voit la frilosité des signataires dans le texte d'opinion, évitant: des chiffres; suggérant sans argumentaire que les scénarios catastrophiques peuvent être évités tout comme de nombreuses contraintes pour des industries importantes au Québec; laissant carrément sans mention les transports et le pétrole alors qu'il s'agit des plus importantes sources d'émissions de la province. Nous semblons pourtant être devant des scénarios comportant des incidences dramatiques (catastrophiques?) sur la société, sur son économie, sur l'ensemble de ses activités.

Finalement, on peut bien s'inquiéter d'une frilosité plus importante de la part du gouvernement quand il se verra confronté aux implications de ses propres engagements (en fait, ceux des gouvernements précédents et deux du GIEC qui devraient s'imposer) dans le travail sur le plan d'action promis. Pour l'instant, cela semble se restreindre au maintien de l'objectif du gouvernement Couillard d'une réduction des émissions de 37,5% pour 2030 plutôt que l'objectif du GIEC, selon un article du *Devoir* du 6 février basé sur une entrevue avec le ministre de l'Environnement Charest: [«Québec n'a pas l'intention de suivre les recommandations du GIEC»](#).

Finalement, en dépit de la qualité des signataires, il me paraît tout simplement impossible à décoder le but des signataires en publiant leur texte. Chose certaine, ils évitent de confronter le défi principal, qui comporte des scénarios catastrophiques, et ceux-ci ne sont pas évitables en respectant les chiffres et les échéanciers.

Le texte d'opinion du Devoir «L'électrification « mur à mur » n'est pas la panacée» (avec quelques commentaires de ma part)

Pour contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique, le Québec doit cesser de brûler des énergies fossiles. L'électrification, fer de lance du plan climat du gouvernement Legault, répondra-t-elle à elle seule à tous les défis que cela pose? Tenter de décarboner notre économie sera un exercice futile et périlleux si nous ne saisissons pas cette occasion pour diminuer en même temps la consommation totale d'énergie

Le texte est clair ici, et c'est presque un primeur

... et substituer des produits «verts» à la plupart des biens dont la fabrication dépend d'énergies fossiles.

... mais dérape presque aussitôt en ciblant une substitution plutôt qu'une baisse dans nos produits de consommation autres.

Une recherche récente effectuée par un étudiant de HEC Montréal en fournit une démonstration percutante, en chiffrant ce qui se produirait si on tentait d'électrifier tous les usages actuels du gaz naturel sans remettre en question bon nombre de ces usages.

Et voilà, le texte introduit ce qui semble être sa véritable cible, le gaz naturel et le projet GNL Québec, ce qui va éliminer la réflexion sur le pétrole.

Réalisée par Alexandre Paradis Michaud, sous la direction de M. Pierre-Olivier Pineau, cette étude montre qu'une électrification mur à mur des usages convertibles du gaz exigerait une augmentation de la puissance équivalant à «6,7 fois la capacité installée du complexe hydroélectrique de La Romaine», occasionnerait des coûts faramineux et signerait l'arrêt de mort des industries qui ne peuvent pas se passer de gaz naturel. Ces scénarios catastrophistes sont évidemment évitables

Ce n'est pas du tout évident comment cela peut être évité, autrement que par la réduction en termes absolus, qui devient un peu plus loin dans la phrase «la planification intégrée des ressources». Ce qui est évident est que l'approche d'électrification n'aurait pas besoin d'être aveugle face à certaines industries clé.

et ne sauraient justifier qu'on ralentisse notre sortie du gaz fossile. Ils ont toutefois le mérite de jeter une lumière crue sur l'urgence de procéder à une planification intégrée des ressources.

Nous disposons grosso modo de deux décennies pour décarboner notre industrie. Nous avons l'obligation morale de le faire. Mais la grande question demeure: comment y arriver?

Et alors que le GIEC nous fournit des cibles pour 2030, il n'en sera pas question dans le texte, qui cible, par ailleurs, le secteur industriel comme seule préoccupation. Nous sommes devant une nouvelle version de la transition de Waridel. Le prochain paragraphe reprend la critique de GNL Québec, qui n'a rien à voir avec la volonté de réduire la consommation... Le paragraphe qui suit reste dans la confusion, suggérant d'électrifier les usages de faible valeur...

D'abord, bannissons toute extension du réseau gazier et toute nouvelle installation au gaz naturel. Du coup, nous éviterons de renforcer l'effet de verrou associé à des infrastructures coûteuses qui ne seraient qu'à moitié amorties dans 20 ans. Ensuite, évitons que nos ressources hydroélectriques servent à alourdir notre bilan carbone au lieu de l'alléger. GNL Québec, qui utiliserait l'électricité d'Hydro-Québec pour liquéfier du gaz issu de la fracturation en Alberta, gaspillerait à elle seule 5 TWh d'hydroélectricité par an pendant au moins 25 ans. Cela représente environ les deux tiers de la capacité en énergie du complexe de La Romaine.

Évitons de brûler le gaz utilisé pour des usages électrifiables et marquons ainsi un progrès fabuleux en faisant chuter les émissions annuelles du Québec de 79 à 69 Mt éq. CO₂. À cette fin, réduisons la demande énergétique à la source en diminuant la consommation de matières premières nécessaires à la fabrication de marchandises de peu de valeur.

Pourquoi seulement des marchandises de peu de valeur? On comprend que le texte ne veut pas brasser trop fort...

Briser la dépendance au gaz

Faisons aussi des efforts sérieux d'efficacité énergétique [...]. Écoconception, économie de la fonctionnalité, interdiction de l'obsolescence programmée, bannissement des objets à usage unique, lutte contre le gaspillage, grille intelligente, stockage électrique, amélioration de la performance énergétique des bâtiments : combinées, ces mesures nous permettront de briser notre dépendance au gaz tout en modernisant notre économie et en réduisant radicalement notre consommation totale d'énergie.

C'est le programme de la transition, échelonné sur au moins deux décennies, alors que cela fait déjà des décennies que c'est à l'ordre du jour. Le texte parle d'une dépendance au gaz, alors que notre dépendance est au pétrole...

On voit la volonté d'éviter de frapper trop fort, mais il n'y a aucun effort de chiffrer quoi que ce soit (sauf la réduction de 10Mt), aucune explication quant à la façon d'éviter des choix financiers difficiles.

Il sera ainsi possible d'opérer notre sortie du gaz sans mettre la société québécoise devant des choix financiers difficiles ni construire de nouvelles infrastructures hydroélectriques qui fragiliseraient encore davantage les écosystèmes et pourraient porter atteinte aux droits territoriaux des peuples autochtones.

Certaines entreprises, notamment dans les secteurs de la sidérurgie, des gaz industriels et de la pétrochimie, dépendent du gaz naturel comme intrant non énergétique ou de procédés au gaz naturel qu'il est impossible d'électrifier. Diminuons la demande visant les matières issues de ces industries [...].

Ce qui va les affecter...

Au Québec comme ailleurs, dans un monde décarboné, certaines industries auront perdu de l'importance ou même disparu. D'autres se seront développées, mieux ancrées dans leur territoire, plus respectueuses de ses limites biophysiques, adaptées à un monde résilient où la survie de l'humanité passe avant celle d'une industrie.

Nous sommes de retour au message de base, qu'il faut réduire notre empreinte, ici en acceptant la perte de certaines industries. Par contre, il est difficile à imaginer la disparition de la sidérurgie – sinon ici, ailleurs.

Ce n'est pas en électrifiant le statu quo que nous mettrons le Québec à l'abri des chocs inhérents à ces mutations. Au contraire: pour éviter que la restructuration industrielle frappe brutalement les travailleurs des secteurs en déclin, dotons-nous d'un diagnostic lucide de la situation globale et déployons d'urgence une

transition juste vers une économie décarbonée où la consommation de matières et d'énergie aura radicalement diminué. Le défi est de taille: unissons-nous pour le surmonter.

Il manque cruellement des objectifs chiffrés et des échéanciers. Il n'y a aucune justification pour l'absence de toute programmation ciblant l'électrification alors que le texte propose de partir de zéro...

**Jean Paradis, fondateur de Négawatts production inc.; Bruno Detuncq, Regroupement vigilance hydrocarbures Québec; Dominic Champagne, le Pacte pour la transition; Nicholas Ouellet, Gazoduc, parlons-en !; Carole Dupuis, Mouvement écocitoyen UNEplanète; Julie Côté, Coalition anti-pipeline Rouyn-Noranda; Eric Pineault, Institut des sciences de l'environnement, UQAM; Michel Lambert, Alternatives; Frédéric Legault, La Planète s'invite au Parlement; Claude Vaillancourt, ATTAC-Québec; Alain Branchaud, SNAP Québec; Patrick Bonin, Greenpeace*

[Rapport]

La "nouvelle économie de l'énergie" : Un exercice de pensée magique

Mark P. Mills (Senior Fellow) mars 2019

Traduit avec www.DeepL.com/Translator



À propos de l'auteur

Mark P. Mills est senior fellow au Manhattan Institute et professeur à la McCormick School of Engineering and Applied Science de la Northwestern University, où il codirige un institut sur la science et l'innovation de la fabrication. Il est également un partenaire stratégique de Cottonwood Venture Partners (un fonds de capital-risque dans le domaine des technologies énergétiques). Auparavant, Mills a cofondé Digital Power Capital, un fonds de capital-risque de type boutique, et a été président et directeur technique d'ICx Technologies, qu'il a aidé à entrer en bourse en 2007. Mills contribue régulièrement à Forbes.com et est l'auteur de *Work in the Age of Robots* (2018). Il est également coauteur de *The Bottomless Well : The Twilight of Fuel, the Virtue of Waste, and Why We Will Never Run out of Energy* (2005). Ses articles ont été publiés dans le Wall Street Journal, USA Today et Real Clear. Mills a été invité sur CNN, Fox, NBC, PBS et The Daily Show avec Jon Stewart. En 2016, Mills a été nommé "Energy Writer of the Year" par l'American Energy Society.

Auparavant, Mills était conseiller en technologie pour Bank of America Securities et co-auteur du Huber-Mills Digital Power Report, un bulletin d'investissement technologique. Il a témoigné devant le Congrès et a informé de nombreuses commissions de service public et législateurs des États. Mills a travaillé au Bureau des sciences de la Maison Blanche sous le président Reagan et a ensuite été conseiller en politique scientifique et technologique auprès de nombreuses entreprises du secteur privé, du ministère de l'énergie et de laboratoires de recherche américains.

Au début de sa carrière, Mills a été physicien expérimental et ingénieur de développement chez Bell Northern Research (les Bell Labs du Canada) et au Centre de recherche David Sarnoff de l'ARC sur les microprocesseurs, la fibre optique, le guidage des missiles, ce qui lui a valu plusieurs brevets pour ses travaux. Il est titulaire d'un diplôme de physique de l'université Queen's dans l'Ontario, au Canada.

Contenu

Résumé 4
Introduction 5
Les politiques de "Moonshot" et le défi de l'échelle 5
Les coûts réels du vent et du soleil déterminés par la physique 7
Les coûts cachés d'une grille "verte" 10
Les piles ne peuvent pas sauver le réseau ou la planète 11
La loi de Moore mal appliquée 13
L'asymptote renouvelable en baisse 14
La numérisation ne va pas surcharger le secteur de l'énergie 16
Les révolutions énergétiques sont encore à l'horizon 18
Notes de fin de texte 20

Résumé

Un mouvement se développe depuis des décennies pour remplacer les hydrocarbures, qui fournissent collectivement 84% de l'énergie mondiale. Cela a commencé par la crainte de manquer de pétrole. Cette crainte s'est depuis transformée en une croyance selon laquelle, en raison du changement climatique et d'autres préoccupations environnementales, la société ne peut plus tolérer la combustion du pétrole, du gaz naturel et du charbon - qui se sont tous révélés abondants.

Jusqu'à présent, l'énergie éolienne, solaire et les batteries - les alternatives préférées aux hydrocarbures - fournissent environ 2 % de l'énergie mondiale et 3 % de l'énergie américaine. Néanmoins, une nouvelle revendication audacieuse a gagné en popularité : nous sommes à l'aube d'une révolution énergétique basée sur la technologie qui peut non seulement remplacer rapidement tous les hydrocarbures, mais qui le fera inévitablement.

Cette "nouvelle économie de l'énergie" repose sur la conviction - pièce maîtresse du Green New Deal et d'autres propositions similaires, tant ici qu'en Europe - que les technologies de l'énergie éolienne et solaire et du stockage sur batterie subissent le même type de bouleversement que l'informatique et les communications, ce qui réduit considérablement les coûts et augmente l'efficacité. Mais cette analogie fondamentale fait oublier les profondes différences, fondées sur la physique, entre les systèmes qui produisent de l'énergie et ceux qui produisent de l'information.

Dans le monde des personnes, des voitures, des avions et des usines, l'augmentation de la consommation, de la vitesse ou de la capacité de transport entraîne une expansion et non une diminution du matériel. L'énergie nécessaire pour déplacer une tonne de personnes, chauffer une tonne d'acier ou de silicium, ou faire pousser une tonne de nourriture est déterminée par des propriétés de la nature dont les limites sont fixées par les lois de la gravité, de l'inertie, de la friction, de la masse et de la thermodynamique - et non par des logiciels intelligents. Cet article met en lumière la physique de l'énergie pour illustrer pourquoi il n'est pas possible que le monde subisse - ou puisse subir - une transition à court terme vers une "nouvelle économie de l'énergie". Parmi les raisons :

- Les scientifiques n'ont pas encore découvert, et les entrepreneurs n'ont pas encore inventé, quelque chose d'aussi remarquable que les hydrocarbures en termes de combinaison de faible coût, de densité énergétique élevée, de stabilité, de sécurité et de portabilité. Concrètement, cela signifie qu'en 30 ans d'exploitation, les dépenses d'un million de dollars pour des éoliennes ou des panneaux solaires à l'échelle du service public produiront chacune environ 50 millions de kilowattheures (kWh), tandis qu'un million de dollars dépensé pour une installation de forage de schiste produira suffisamment de gaz naturel en 30 ans pour générer plus de 300 millions de kWh.
- Les technologies solaires se sont beaucoup améliorées et continueront à devenir moins chères et plus efficaces. Mais l'ère des gains décuplés est révolue. La limite physique pour les cellules photovoltaïques (PV) en silicium, la limite de Shockley-Queisser, est une conversion maximale de 34 % des photons en électrons ; la meilleure technologie PV commerciale dépasse aujourd'hui 26 %.
- La technologie de l'énergie éolienne s'est également beaucoup améliorée, mais là aussi, il ne reste plus de gains décuplés. La limite physique pour une éolienne, la limite de Betz, est une capture maximale de 60 % de l'énergie cinétique de l'air en mouvement ; les turbines commerciales dépassent aujourd'hui 40 %.
- La production annuelle de la Gigafactory de Tesla, la plus grande usine de batteries au monde, pourrait stocker trois minutes de la demande annuelle d'électricité des États-Unis. Il faudrait 1 000 ans de production pour fabriquer suffisamment de batteries pour répondre à deux jours de demande d'électricité aux États-Unis. Entre-temps, pour chaque livre de batterie produite, on extrait, déplace et traite entre 50 et 100 livres de matériaux.

Introduction

De plus en plus de voix exhortent le public, ainsi que les décideurs politiques, à accepter la nécessité - voire l'inévitabilité - de la transition de la société vers une "nouvelle économie énergétique". (Voir encadré, Le pic des hydrocarbures à portée de main.) Les défenseurs de cette cause affirment que les changements technologiques rapides sont si perturbants et que les énergies renouvelables deviennent si bon marché et si rapides qu'il n'y a aucun risque économique à accélérer le passage à un monde post-hydrocarbures qui n'a plus besoin d'utiliser beaucoup, voire pas du tout, de pétrole, de gaz naturel ou de charbon.

Au cœur de cette vision du monde se trouve la proposition selon laquelle le secteur de l'énergie subit le même type de bouleversements technologiques que la technologie de la Silicon Valley a apporté à tant d'autres marchés. En effet, selon les partisans de la nouvelle économie énergétique, les entreprises énergétiques de la "vieille économie" sont un mauvais choix pour les investisseurs, car les actifs des entreprises d'hydrocarbures seront bientôt sans valeur, ou "bloqués".¹ Parier sur les entreprises d'hydrocarbures aujourd'hui, c'est comme parier sur Sears au lieu d'Amazon il y a dix ans.

"Mission Possible", un rapport de 2018 d'une commission internationale sur les transitions énergétiques, a cristallisé cette opinion croissante des deux côtés de l'Atlantique.² Pour "décarboniser" la consommation d'énergie, le rapport appelle le monde à s'engager dans trois actions "complémentaires" : déployer agressivement les énergies renouvelables ou les technologies dites propres, améliorer l'efficacité énergétique et limiter la demande énergétique.

Cette prescription devrait vous sembler familière, car elle est identique à un consensus quasi universel sur la politique énergétique qui s'est dégagé à la suite de l'embargo pétrolier arabe de 1973-74 qui a choqué le monde entier. Mais alors que les politiques énergétiques du dernier demi-siècle étaient animées par la crainte de l'épuisement des ressources, la crainte actuelle est que la combustion des abondants hydrocarbures du monde libère des quantités dangereuses de dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

Certes, l'histoire montre que de grandes transitions énergétiques sont possibles. La question clé aujourd'hui est de savoir si le monde est à l'aube d'une nouvelle ère.

La réponse courte est non. La thèse selon laquelle le monde pourrait bientôt abandonner les hydrocarbures présente deux failles fondamentales. La première : les réalités de la physique ne permettent pas aux domaines de l'énergie de subir le type de changement révolutionnaire vécu aux frontières du numérique. La seconde : aucune technologie énergétique fondamentalement nouvelle n'a été découverte ou inventée depuis près d'un siècle - certainement rien d'analogue à l'invention du transistor ou de l'internet.

Avant d'expliquer ces défauts, il est préférable de comprendre les contours de l'économie énergétique actuelle basée sur les hydrocarbures et pourquoi la remplacer serait une entreprise monumentale, voire impossible.

Les politiques de type "Objectif lune" et le défi de l'échelle

L'univers est inondé d'énergie. Pour l'humanité, le défi a toujours été de fournir de l'énergie d'une manière utile, tolérable et disponible quand on en a besoin, et non pas quand la nature ou la chance l'offre. Qu'il s'agisse du vent ou de l'eau en surface, de la lumière du soleil en altitude ou des hydrocarbures enfouis profondément dans la terre, la conversion d'une énergie La transformation d'une source d'énergie en énergie utile nécessite toujours un matériel à forte intensité de capital.

Compte tenu de la population mondiale et de la taille des économies modernes, l'échelle est importante. En physique, lorsqu'on tente de changer un système, on doit faire face à l'inertie et à diverses forces de résistance ;

il est beaucoup plus difficile de faire tourner ou d'arrêter un Boeing qu'un bourdon. Dans un système social, il est beaucoup plus difficile de changer la direction d'un pays que celle d'une communauté locale.

La réalité d'aujourd'hui : les hydrocarbures - pétrole, gaz naturel et charbon - fournissent 84 % de l'énergie mondiale, une part qui n'a que modestement diminué par rapport aux 87 % d'il y a deux décennies (figure 1).³ Au cours de ces deux décennies, la consommation mondiale totale d'énergie a augmenté de 50 %, ce qui équivaut à ajouter deux fois la valeur de la demande des États-Unis.⁴

La faible baisse de la part des hydrocarbures dans la consommation mondiale d'énergie a nécessité plus de 2 000 milliards de dollars de dépenses mondiales cumulées pour des solutions de remplacement au cours de cette période.⁵ Les images populaires de champs ornés d'éoliennes et de toits chargés de cellules solaires ne changent rien au fait que ces deux sources d'énergie fournissent aujourd'hui moins de 2 % de l'approvisionnement énergétique mondial et 3 % de l'approvisionnement énergétique des États-Unis.

Les pics d'hydrocarbures au coin de la rue

“ [La technologie propre est] un exemple parfait d'un processus exponentiel 10 fois plus important qui éliminera les combustibles fossiles du marché dans une dizaine d'années”.

- TONY SEBA, ÉCONOMISTE À STANFORD

“ Jusqu'à présent, les observateurs ont surtout prêté attention à l'efficacité probable des politiques climatiques, mais pas à la transition technologique [énergétique] en cours et effectivement irréversible”.

- JEAN-FRANÇOIS MERCURE, UNIVERSITÉ DE CAMBRIDGE

“ D'ici 2030, le coût [du solaire] pourrait être si proche de zéro qu'il sera effectivement gratuit”.

- SAM ARIE, ANALYSTE DE RECHERCHE DE L'UBS

“ Le monde connaît une transformation énergétique globale, induite par l'évolution technologique et les nouvelles priorités politiques”.

- UNION EUROPÉENNE, RAPPORT DE MISSION POSSIBLE POUR LE G20

“ Le passage à l'énergie propre est en cours, mais il reste encore beaucoup à faire”.

- LETTRE ADRESSÉE AU SOMMET DU G7 PAR 288 DES

LES PLUS GRANDS INVESTISSEURS

“ Une taxe sur le carbone devrait augmenter chaque année jusqu'à ce que les objectifs de réduction des émissions soient atteints [ce qui] ... encouragera l'innovation technologique [sans carbone] et le développement d'infrastructures à grande échelle”.

- PLAN BAKER-SHULTZ, SIGNÉ PAR DES ÉCONOMISTES, DES NOBÉLISTES, DES CHAISES DE RÉSERVE NOURRIES, ETC.

“ Les technologies vertes, comme les piles et les énergies solaire et éolienne, s'améliorent bien plus rapidement que beaucoup ne le pensent ... C'est le plus grand remaniement de l'économie depuis la révolution industrielle".

- JEREMY GRANTHAM, INVESTISSEUR, MILLIARDAIRE

“ La substitution des téléphones portables ne semblait pas plus imminente au début des années 2000 que la substitution énergétique à grande échelle semble l'être aujourd'hui".

- FONDS MONÉTAIRE INTERNATIONAL

Source : Tony Seba, "Clean Disruption" (vidéo), Université de Stanford, 2017 ; Jean-François Mercure cité dans Steve Hanley, "Carbon Bubble About to Burst, Leaving Trillions in Stranded Assets Behind, Claims New Research", Clean Technica, 5 juin 2018 ; Sam

Arie, "Renewables Are Primed to Enter the Global Energy Race", Financial Times, août.

13 août 2018 ; OCDE, "Mission possible", Commission des transitions énergétiques, novembre 2018 ;

Steve Hanley, "Ahead of G7 Meeting, Investors Urge an End to Coal Power & Fossil Fuel Subsidies," Clean Technica, 5 juin 2018 ; "Economists' Statement on Carbon Dividends ; "Investing Prophet Jeremy Grantham Takes Aim at Climate Change," Bloomberg, Jan.

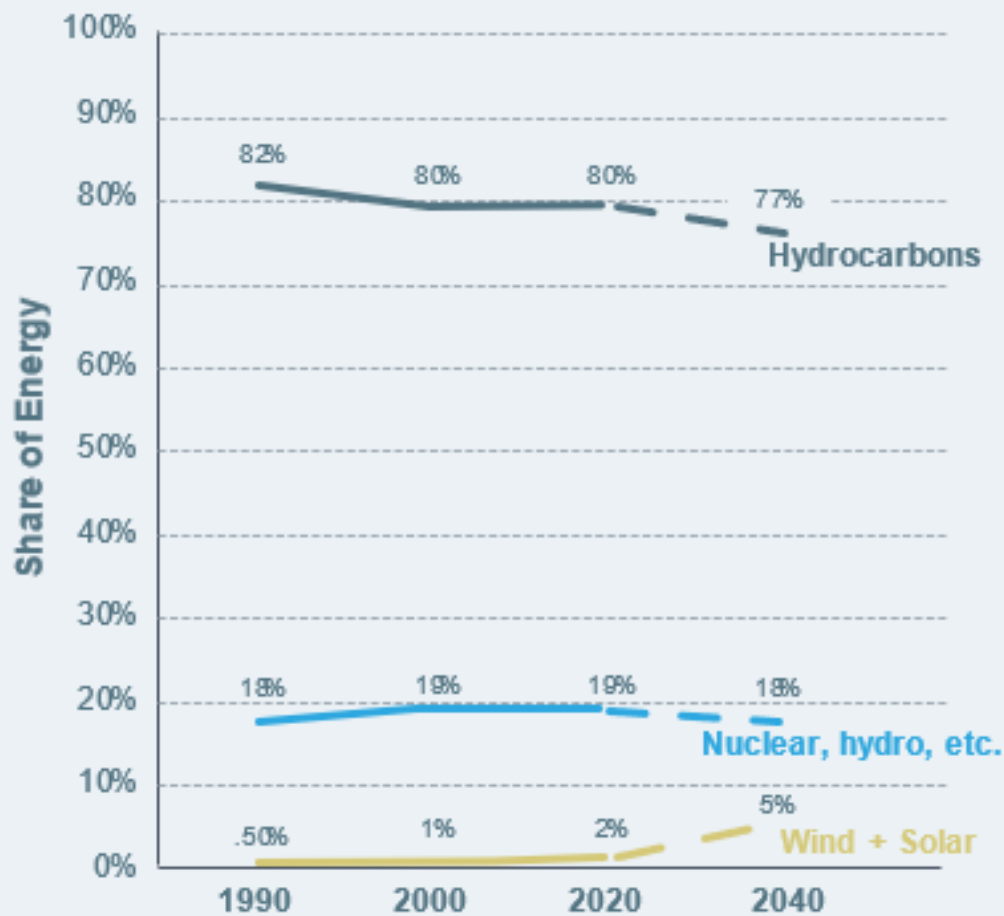
17, 2019 ; Wall Street Journal, 16 janvier 2019 (plan Baker-Shultz) ; International Monetary

Fonds "Riding the Energy Transition" : Le pétrole au-delà de 2040", mai 2017

Le défi de l'échelle pour toute transformation de ressources énergétiques commence par une description. Aujourd'hui, les économies mondiales nécessitent une production annuelle de 35 milliards de barils de pétrole, plus l'équivalent énergétique de 30 milliards de barils de pétrole supplémentaires provenant du gaz naturel, plus l'équivalent énergétique de 28 milliards de barils de pétrole supplémentaires provenant du charbon. En termes visuels : si tout ce carburant était sous forme de pétrole, les barils formeraient une ligne de Washington à Los Angeles, et cette ligne entière augmenterait de hauteur d'un monument de Washington chaque semaine.

FIGURE 1.

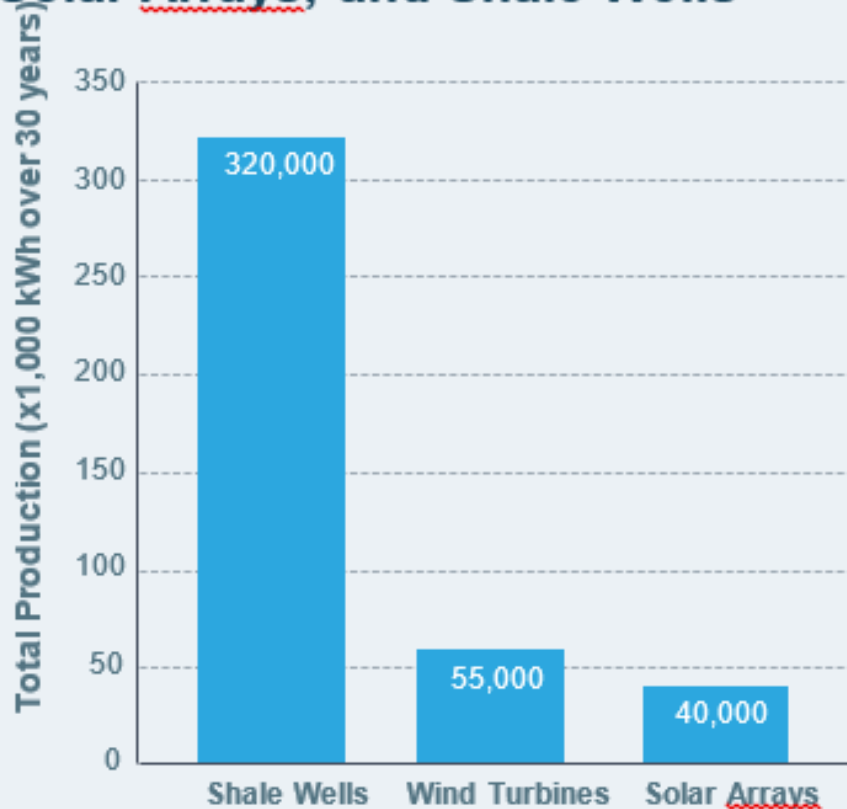
How the World Is Fueled



Source: ExxonMobil 2018 Outlook for Energy: A View to 2040, Energy Information Agency (EIA), "International Energy Statistics"

FIGURE 2.

Total 30-Year Electricity Production from \$1 Million in Hardware: Wind Turbines, Solar Arrays, and Shale Wells



Source: Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis, Gulfport Energy Credit Suisse Energy Summit, 2018; Opt Oil & Gas, Heikkinen Energy Conference, Aug. 15, 2018

Pour remplacer complètement les hydrocarbures au cours des 20 prochaines années, la production mondiale d'énergie renouvelable devrait être au moins 90 fois plus importante.⁶ Pour le contexte : il a fallu un demi-siècle pour que la production mondiale de pétrole et de gaz soit multipliée par 10.⁷ C'est un fantasme de penser, coûts mis à part, que toute nouvelle forme d'infrastructure énergétique pourrait maintenant se développer neuf fois plus que cela en moins de la moitié du temps.

Si l'objectif initial était plus modeste - par exemple, remplacer les hydrocarbures uniquement aux États-Unis et uniquement ceux utilisés pour la production d'électricité - le projet nécessiterait un effort industriel plus important que le niveau de mobilisation de la Seconde Guerre mondiale.⁸ Le passage à une électricité 100 % sans hydrocarbures d'ici 2050 nécessiterait un programme de construction de réseau aux États-Unis 14 fois plus important que le taux de construction de réseau qui a eu lieu au cours du dernier demi-siècle.⁹ Ensuite, pour achever la transformation, il faudrait plus que doubler cet effort prométhéen pour s'attaquer aux secteurs non électriques, où sont consommés 70 % des hydrocarbures américains. Et tout cela ne toucherait que 16 % de la consommation mondiale d'énergie, soit la part de l'Amérique.

Ce défi redoutable appelle une réponse commune : "Si nous pouvons envoyer un homme sur la lune, nous pouvons certainement [remplir le vide avec un objectif ambitieux]." Mais transformer l'économie de l'énergie n'est pas comme mettre quelques personnes sur la lune à quelques reprises. C'est comme mettre toute l'humanité sur la lune - de façon permanente.

Les coûts réels du vent et du soleil, déterminés par la physique

Les technologies qui encadrent la vision de la nouvelle économie énergétique se résument à trois choses : les éoliennes, les panneaux solaires et les batteries.¹⁰ Bien que les batteries ne produisent pas d'énergie, elles sont essentielles pour garantir que l'énergie éolienne et solaire épisodique est disponible pour les foyers, les entreprises et les transports.

Pourtant, les éoliennes et l'énergie solaire ne sont pas en soi de "nouvelles" sources d'énergie. L'éolienne moderne est apparue il y a 50 ans et a été rendue possible grâce à de nouveaux matériaux, notamment la fibre de verre à base d'hydrocarbures. La première technologie solaire commercialement viable remonte également à un demi-siècle, tout comme l'invention de la batterie au lithium (par un chercheur d'Exxon).¹¹

Au fil des décennies, ces trois technologies se sont considérablement améliorées et sont devenues environ dix fois moins chères.¹² Les subventions mises à part, ce fait explique pourquoi, au cours des dernières décennies, l'utilisation de l'énergie éolienne/solaire s'est tellement développée à partir d'une base essentiellement nulle.

Néanmoins, les technologies éolienne, solaire et des batteries continueront à s'améliorer, dans certaines limites. Ces limites ont une grande importance - et ce, plus tard - en raison de la demande écrasante d'énergie dans le monde moderne et des réalités des sources d'énergie offertes par Mère Nature.

Grâce à la technologie actuelle, des panneaux solaires d'une valeur d'un million de dollars produiront environ 40 millions de kilowattheures (kWh) sur une période de 30 ans (figure 2). Une mesure similaire s'applique à l'énergie éolienne : une éolienne moderne d'une valeur d'un million de dollars produit 55 millions de kWh sur la même période de 30 ans.¹³ Parallèlement, un équipement d'une valeur d'un million de dollars pour une installation de forage de schiste produira suffisamment de gaz naturel sur 30 ans pour générer plus de 300 millions de kWh. kWh.¹⁴ Cela représente environ 600 % d'électricité en plus pour le même capital dépensé en matériel de production d'énergie primaire.¹⁵

Les différences fondamentales entre ces ressources énergétiques peuvent également être illustrées en termes d'équipement individuel. Pour le coût de forage d'un seul puits de schiste, on peut construire deux éoliennes de 2 mégawatts (MW) de 500 pieds de haut. Ces deux éoliennes produisent une production combinée qui, au fil des ans, atteint en moyenne l'équivalent énergétique de 0,7 baril de pétrole par heure. Le même argent dépensé pour une seule plate-forme de forage de schiste produit 10 barils de pétrole par heure, ou son équivalent énergétique en gaz naturel, en moyenne sur plusieurs décennies.¹⁶

L'énorme disparité dans la production provient des différences inhérentes aux densités énergétiques qui sont des caractéristiques de la nature à l'abri des aspirations du public ou des subventions gouvernementales. La forte densité énergétique de la chimie physique des hydrocarbures est unique et bien comprise, tout comme la science qui sous-tend la faible densité énergétique inhérente à la lumière solaire de surface, au volume et à la vitesse du vent.¹⁷ Indépendamment de ce que les gouvernements dictent aux services publics de payer pour cette production, la quantité d'énergie produite est déterminée par la quantité de lumière solaire ou de vent disponible sur une période donnée et par la physique des rendements de conversion des cellules photovoltaïques ou des éoliennes.

Ce genre de comparaison entre l'éolien, le solaire et le gaz naturel illustre le point de départ de l'utilisation d'une ressource énergétique brute. Mais pour que toute forme d'énergie devienne une source d'énergie primaire, une technologie supplémentaire est nécessaire. Pour le gaz, on dépense nécessairement de l'argent dans un turbo-générateur pour convertir le combustible en électricité de réseau. Pour l'énergie éolienne/solaire, il faut dépenser pour une forme de stockage afin de convertir l'électricité épisodique en électricité de qualité utilitaire, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

Le coût élevé pour assurer la disponibilité de l'énergie

La disponibilité est la caractéristique la plus critique de toute infrastructure énergétique, suivie par le prix, puis par la recherche éternelle de la diminution des coûts sans affecter la disponibilité. Jusqu'à l'ère moderne de l'énergie, le progrès économique et social était entravé par la nature épisodique de la disponibilité de l'énergie. C'est pourquoi, jusqu'à présent, plus de 90 % de l'électricité américaine et 99 % de l'énergie utilisée dans les transports proviennent de sources qui peuvent facilement fournir de l'énergie à tout moment à la demande¹⁸.

Dans notre société de plus en plus électrifiée et centrée sur les données, une énergie toujours disponible est vitale. Mais, comme pour toute chose, la physique limite les technologies et les coûts de la fourniture de la disponibilité.¹⁹ Pour les systèmes à base d'hydrocarbures, la disponibilité est dominée par le coût des équipements qui peuvent convertir le combustible en énergie de façon continue pendant au moins 8 000 heures par an, pendant des décennies. En attendant, il est intrinsèquement facile de stocker le combustible associé pour répondre à des poussées de la demande prévues ou inattendues, ou à des défaillances de livraison dans la chaîne d'approvisionnement causées par les conditions météorologiques ou des accidents.

Le stockage du pétrole ou du gaz naturel (en termes d'équivalent pétrole-énergie) pendant quelques mois coûte moins d'un dollar le baril.²⁰ Le stockage du charbon est encore moins cher. Ainsi, il n'est pas surprenant que les États-Unis stockent en moyenne un à deux mois de la demande nationale pour chaque type d'hydrocarbure à un moment donné²¹.

Par ailleurs, avec les batteries, il coûte environ 200 dollars pour stocker l'énergie équivalente à un baril de pétrole.²² Ainsi, au lieu de mois, à peine deux heures de demande nationale d'électricité peuvent être stockées dans le total combiné de toutes les batteries de service public sur le réseau, plus toutes les batteries des 1 million de voitures électriques qui existent aujourd'hui en Amérique.²³

Pour l'énergie éolienne/solaire, les caractéristiques qui dominent le coût de disponibilité sont inversées, par rapport aux hydrocarbures. Si les panneaux solaires et les éoliennes s'usent et nécessitent également un entretien, la physique et donc les coûts supplémentaires de cette usure sont moins élevés que pour les turbines à combustion. Mais l'électrochimie complexe et relativement instable des batteries constitue un moyen intrinsèquement plus coûteux et moins efficace de stocker l'énergie et d'en assurer la disponibilité.

Les hydrocarbures étant si facilement stockés, les centrales électriques conventionnelles au repos peuvent être déplacées - en augmentant ou en diminuant leur puissance - pour suivre la demande cyclique d'électricité. Les éoliennes et les panneaux solaires ne peuvent pas être déployés lorsqu'il n'y a ni vent ni soleil. En géophysique, les machines éoliennes et solaires produisent de l'énergie, en moyenne sur une année, dans 25 à 30 % des cas, souvent moins.²⁴ Les centrales électriques conventionnelles ont cependant une très grande "disponibilité", de l'ordre de 80 à 95 %, et souvent plus.²⁵

Un réseau éolien/solaire devrait être dimensionné pour répondre à la fois à la demande de pointe et disposer d'une capacité supplémentaire suffisante au-delà des besoins de pointe afin de produire et de stocker de l'électricité supplémentaire lorsque le soleil et le vent sont disponibles. Cela signifie, en moyenne, qu'un système éolien/solaire pur devrait nécessairement avoir une capacité environ trois fois supérieure à celle d'un

réseau d'hydrocarbures : c'est-à-dire qu'il faut construire 3 kW d'équipement éolien/solaire pour chaque kW d'équipement de combustion éliminé. Cela se traduit directement par un triple désavantage en termes de coûts, même si les coûts par kW étaient tous les mêmes.²⁶

Même cette capacité supplémentaire nécessaire ne suffirait pas. Les données météorologiques et d'exploitation montrent que la production mensuelle moyenne d'électricité éolienne et solaire peut être multipliée par deux pendant la "basse" saison de chaque source.²⁷

Le mythe de la parité des réseaux

Comment ces désavantages en termes de capacité et de coût s'accordent-ils avec les affirmations selon lesquelles l'éolien et le solaire sont déjà à la "parité de réseau" ou proches de celle-ci avec les sources d'électricité conventionnelles ? L'Agence américaine d'information sur l'énergie (EIA) et d'autres analyses similaires font état d'un "coût de l'énergie nivelé" (LCOE) pour tous les types de technologies de l'énergie électrique. Dans les calculs du LCOE de l'EIA, l'électricité produite par une éolienne ou une installation solaire est considérée comme étant 36 % et 46 %, respectivement, plus chère que celle produite par une turbine à gaz naturel, c'est-à-dire proche de la parité²⁸ : "Les valeurs LCOE pour les technologies répartissables et non réparables sont indiquées séparément dans les tableaux car leur comparaison doit être faite avec soin²⁹ " (c'est nous qui soulignons). Autrement dit, les calculs du LCOE ne tiennent pas compte de l'ensemble des coûts réels, bien que cachés, nécessaires pour exploiter une infrastructure énergétique fiable 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 et 365 jours par an - ou, en particulier, un réseau qui n'utilise que l'énergie éolienne/solaire.

Le LCOE considère le matériel de manière isolée tout en ignorant les coûts réels du système essentiels pour fournir de l'énergie 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Tout aussi trompeur, un calcul du LCOE, malgré son illusion de précision, repose sur une variété d'hypothèses et de suppositions sujettes à contestation, voire à partialité.

Par exemple, un LCOE suppose que le coût futur des combustibles concurrents - notamment le gaz naturel - augmentera considérablement. Mais cela signifie que le LCOE est plus une prévision qu'un calcul. C'est important car un "coût nivelé" utilise une telle prévision pour calculer un prétendu coût moyen sur une longue période. L'hypothèse selon laquelle les prix du gaz vont augmenter est en contradiction avec le fait qu'ils ont diminué au cours de la dernière décennie et avec la preuve que des prix bas sont la nouvelle norme pour un avenir prévisible.³⁰ L'ajustement du calcul du LCOE pour refléter un avenir où les prix du gaz n'augmentent pas radicalement augmente l'avantage de coût du LCOE du gaz naturel par rapport à l'éolien/solaire.

Un LCOE intègre une caractéristique encore plus subjective, appelée "taux d'actualisation", qui est une façon de comparer la valeur de l'argent aujourd'hui par rapport à l'avenir. Un faible taux d'actualisation a pour effet de faire pencher un résultat pour qu'il soit plus intéressant de dépenser un capital précieux aujourd'hui pour résoudre un problème (théorique) futur. Les partisans de l'utilisation de faibles taux d'actualisation partent essentiellement de l'hypothèse d'une croissance économique lente³¹ .

Un taux d'actualisation élevé suppose en fait qu'une société future sera beaucoup plus riche qu'aujourd'hui (sans parler d'avoir une meilleure technologie).³² Les travaux de l'économiste William Nordhaus dans ce domaine, dans lesquels il préconise l'utilisation d'un taux d'actualisation élevé, lui ont valu le prix Nobel en 2018.

Une LCOE nécessite également une hypothèse sur les facteurs de capacité moyens sur plusieurs décennies, la part de temps pendant laquelle l'équipement fonctionne réellement (c'est-à-dire le temps réel, et non théorique, pendant lequel le soleil brille et le vent souffle). L'EIA suppose, par exemple, des facteurs de capacité de 41 %

et 29 %, respectivement, pour l'éolien et le solaire. Mais les données recueillies sur les parcs éoliens et solaires en exploitation révèlent des facteurs de capacité médians réels de 33 % et 22 %.³³ La différence entre l'hypothèse d'un facteur de capacité de 40 % et celle d'un facteur de 30 % signifie que, sur la durée de vie de 20 ans d'une éolienne de 2 MW, 3 millions de dollars de production d'énergie supposée dans les modèles financiers n'existeront pas - et cela pour une éolienne dont le coût d'investissement initial est d'environ 3 millions de dollars.

Les facteurs de capacité des parcs éoliens américains se sont améliorés, mais à un rythme lent d'environ 0,7 % par an au cours des deux dernières décennies.³⁴ Ce gain a notamment été obtenu principalement en réduisant le nombre de turbines par acre essayant de capter l'air en mouvement, ce qui a entraîné une augmentation de quelque 50 % de la surface moyenne utilisée par unité d'énergie éolienne.

Les calculs du LCOE incluent raisonnablement des coûts tels que les taxes, le coût d'emprunt et l'entretien. Mais ici aussi, les résultats mathématiques donnent une apparence de précision tout en dissimulant des hypothèses. Par exemple, les hypothèses concernant les coûts de maintenance et les performances des éoliennes sur le long terme peuvent être trop optimistes. Les données du Royaume-Uni, qui est plus avancé que les États-Unis sur la voie du vent, indiquent une dégradation beaucoup plus rapide (moins d'électricité par turbine) que prévu à l'origine.³⁵

Pour résoudre au moins un problème lié à l'utilisation du LCOE comme outil, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) a récemment proposé l'idée d'un LCOE "à valeur ajustée", ou VALCOE, pour inclure les éléments de flexibilité et intégrer les implications économiques de la dispatchabilité. Les calculs de l'AIE utilisant une méthode VALCOE ont donné, par exemple, une énergie au charbon bien moins chère que l'énergie solaire, avec une pénalité de coût qui s'accroît à mesure que la part du réseau dans la production d'énergie solaire augmente.³⁶

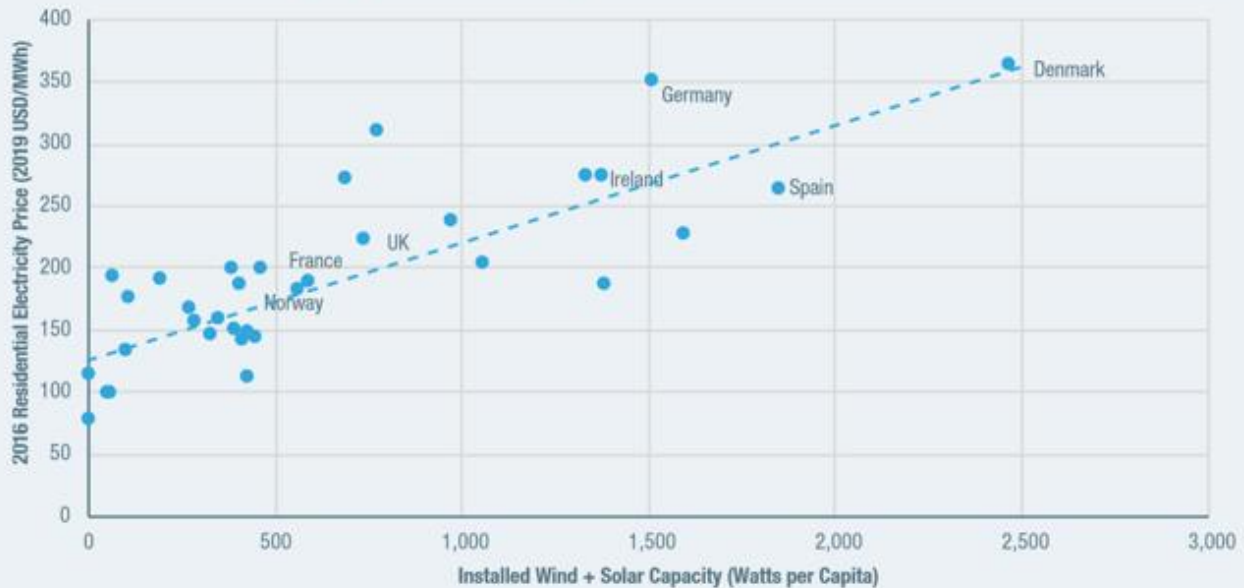
On pourrait s'attendre à ce que, bien avant qu'un réseau soit constitué à 100 % d'énergie éolienne/solaire, les types de coûts réels décrits ci-dessus soient déjà visibles. Il se trouve que, indépendamment des économies d'échelle supposées, nous avons des preuves de l'impact économique qui découle de l'augmentation de l'utilisation de l'énergie éolienne et solaire.

Les coûts cachés d'un réseau "vert"

Les subventions, les préférences fiscales et les mandats peuvent cacher des coûts réels, mais lorsqu'ils s'accumulent en quantité suffisante, leur effet devrait être visible dans les coûts globaux du système. Et c'est le cas. En Europe, les données montrent que plus la part de l'éolien/solaire est élevée, plus le coût moyen de l'électricité du réseau est élevé (figure 3).

FIGURE 3.

European Wind/Solar Capacity and Electricity Prices



L'Allemagne et la Grande-Bretagne, qui se situent bien en deçà de la trajectoire des "nouvelles énergies", ont vu les tarifs moyens de l'électricité augmenter de 60 à 110 % au cours des deux dernières décennies.³⁷ Le même schéma - plus d'éolien/solaire et des factures d'électricité plus élevées - est visible en Australie et au Canada.³⁸

Étant donné que la part de l'énergie éolienne, par habitant, aux États-Unis n'est encore qu'une petite fraction de celle de la plupart des pays européens, les répercussions sur les coûts pour les contribuables américains sont moins dramatiques et moins visibles. Néanmoins, le coût moyen de l'électricité résidentielle aux États-Unis a augmenté de quelque 20 % au cours des 15 dernières années³⁹. Les tarifs moyens de l'électricité auraient dû diminuer, et non pas augmenter.

Voici pourquoi : le charbon et le gaz naturel ont fourni ensemble environ 70 % de l'électricité au cours de cette période de 15 ans.⁴⁰ Le prix du combustible représente environ 60 à 70 % du coût de production de l'électricité lorsque l'on utilise des hydrocarbures.⁴¹ Ainsi, environ la moitié du coût moyen de l'électricité américaine dépend des prix du charbon et du gaz. Le prix de ces deux combustibles a baissé de plus de 50 % sur cette période de 15 ans. Les coûts des services publics, en particulier pour l'achat de gaz et de charbon, ont baissé de 25 % au cours de la dernière décennie. En d'autres termes, les économies réalisées grâce à la révolution du gaz de schiste ont jusqu'à présent protégé les consommateurs contre des hausses de tarifs encore plus importantes. L'utilisation accrue de l'énergie éolienne/solaire impose une variété de coûts cachés, basés sur la physique, qui sont rarement reconnus dans la comptabilité des services publics ou des gouvernements. Par exemple, lorsque de grandes quantités d'énergie sont rapidement, de manière répétée et imprévisible, le défi et les coûts associés à l'"équilibre" d'un réseau (c'est-à-dire l'empêcher de tomber en panne) sont considérablement accrus. Les analystes de l'OCDE estiment qu'au moins certains de ces coûts "invisibles" imposés au réseau ajoutent 20 à 50 % au coût des kilowattheures du réseau.⁴²

En outre, le fait de faire passer le rôle des centrales électriques existantes du réseau du primaire au secondaire pour l'éolien/solaire entraîne d'autres coûts réels mais non alloués qui émergent des réalités physiques. L'augmentation des cycles des centrales électriques conventionnelles augmente l'usure et les coûts de maintenance. Il réduit également l'utilisation de ces actifs coûteux, ce qui signifie que les coûts d'investissement

sont répartis sur moins de kWh produits - augmentant ainsi arithmétiquement le coût de chacun de ces kilowattheures.⁴³

Ensuite, si la part de l'énergie épisodique devient importante, le risque de pannes complètes du système augmente. Cela s'est produit deux fois après que le vent s'est arrêté de manière inattendue (avec quelques clients absents pendant des jours dans certaines régions) dans l'État d'Australie-Méridionale, qui tire plus de 40 % de son électricité du vent.⁴⁴

Après une panne totale du système en Australie-Méridionale en 2018, Tesla a installé, en grande pompe, la plus grande "ferme" de batteries au lithium du monde sur ce réseau.⁴⁵ Dans le contexte, pour maintenir l'Australie-Méridionale éclairée pendant une demi-journée sans vent, il faudrait 80 fermes de batteries Tesla de ce type, "les plus grandes" du monde, et ce sur un réseau qui ne dessert que 2,5 millions de personnes.

Les ingénieurs ont d'autres moyens d'assurer la fiabilité, en utilisant les anciens générateurs géants à moteur diesel en guise de secours (des moteurs essentiellement identiques à ceux qui propulsent les bateaux de croisière ou qui sont utilisés pour sauvegarder les centres de données). Sans fanfare, en raison de l'utilisation croissante du vent, les services publics américains ont installé des moteurs à l'échelle du réseau à un rythme effréné. Le réseau compte maintenant plus de 4 milliards de dollars de générateurs à moteur à l'échelle du service public (assez pour une centaine de bateaux de croisière), et beaucoup d'autres sont à venir. La plupart brûlent du gaz naturel, bien que beaucoup d'entre eux soient alimentés au mazout. Au cours des deux dernières décennies, trois fois plus de gros moteurs alternatifs ont été ajoutés au réseau américain qu'au cours du demi-siècle précédent.⁴⁶

Tous ces coûts sont réels et ne sont pas attribués aux générateurs éoliens ou solaires. Mais ce sont les consommateurs d'électricité qui les paient. Une façon de comprendre ce qui se passe : gérer les réseaux avec des coûts cachés imposés à des acteurs non privilégiés reviendrait à imposer des frais aux automobilistes pour l'usure des routes causée par les poids lourds tout en subventionnant simultanément le coût du carburant de ces camions.

La question de l'énergie éolienne et solaire se résume à un point simple : leur utilité n'est pas pratique à l'échelle nationale en tant que source majeure ou primaire de combustible pour la production d'électricité. Comme pour toute technologie, il est possible de repousser les limites de l'utilisation pratique, mais cela n'est généralement pas judicieux ni rentable. Les hélicoptères offrent une analogie instructive.

Le développement d'un hélicoptère pratique dans les années 1950 (quatre décennies après son invention) a inspiré une hyperbole généralisée sur cette technologie révolutionnant le transport personnel. Aujourd'hui, la fabrication et l'utilisation des hélicoptères est une industrie de niche de plusieurs milliards de dollars qui fournit des services utiles et souvent vitaux. Mais on n'utiliserait pas plus les hélicoptères pour les voyages réguliers sur l'Atlantique - bien que cela soit faisable avec une logistique élaborée - que d'utiliser un réacteur nucléaire pour alimenter un train ou des systèmes photovoltaïques pour alimenter un pays.

Les batteries ne peuvent pas sauver le réseau ou la planète

Les piles sont au cœur des aspirations de la nouvelle économie de l'énergie. Il serait en effet révolutionnaire de trouver une technologie permettant de stocker l'électricité aussi efficacement et à moindre coût que, par exemple, le pétrole dans un baril ou le gaz naturel dans une caverne souterraine⁴⁷. On pourrait imaginer une OKEC (Organisation des pays exportateurs de kilowattheures) qui expédierait des barils d'électrons dans le monde entier à partir de pays où le coût de remplissage de ces "barils" est le plus faible ; des panneaux solaires au Sahara, des mines de charbon en Mongolie (hors de portée des régulateurs occidentaux), ou les grands fleuves du Brésil.

Mais dans l'univers dans lequel nous vivons, le coût du stockage de l'énergie dans des batteries à l'échelle du réseau est, comme nous l'avons déjà indiqué, environ 200 fois plus élevé que le coût du stockage du gaz naturel pour produire de l'électricité lorsqu'il est nécessaire⁴⁸.

Le stockage sur batterie est une toute autre affaire. Prenons l'exemple de Tesla, le fabricant de batteries le plus connu au monde : 200 000 dollars de batteries Tesla, qui pèsent collectivement plus de 20 000 livres, sont nécessaires pour stocker l'équivalent énergétique d'un baril de pétrole⁴⁹. Telles sont les réalités des batteries au lithium d'aujourd'hui. Même une amélioration de 200 % de l'économie et de la technologie sous-jacentes des batteries ne comblera pas un tel écart.

Néanmoins, les décideurs politiques américains et européens adoptent avec enthousiasme les programmes et les subventions visant à étendre considérablement la production et l'utilisation des batteries à l'échelle des réseaux.⁵⁰ Des quantités étonnantes de batteries seront nécessaires pour maintenir les réseaux nationaux sous tension et le niveau d'extraction requis pour les matières premières sous-jacentes serait épique. Pour les États-Unis, du moins, compte tenu de l'endroit où les matières sont extraites et où les batteries sont fabriquées, les importations augmenteraient radicalement. Voici une perspective de chacune de ces réalités.

Combien de piles faudrait-il pour éclairer la nation ?

Un réseau entièrement basé sur le vent et le soleil nécessite d'aller au-delà de la préparation à la variabilité quotidienne normale du vent et du soleil ; cela signifie également la préparation à la fréquence et à la durée des périodes où il y aurait non seulement beaucoup moins de vent et de soleil combinés, mais aussi des périodes où il n'y aurait ni l'un ni l'autre. Bien que rare, une telle couverture nuageuse continentale combinée, de jour sans vent significatif nulle part, ou de nuit sans vent, s'est produite plus d'une douzaine de fois au cours du dernier siècle - en fait, une fois par décennie. Dans ces cas-là, un réseau combiné éolien/solaire ne serait pas en mesure de produire une infime partie des besoins en électricité de la nation. Il y a également eu de fréquentes périodes d'une heure où 90 % de l'approvisionnement national en électricité aurait disparu.⁵¹

Combien de batteries seraient donc nécessaires pour stocker, disons, non pas deux mois mais deux jours d'électricité ? La "Gigafactory" de Tesla, au Nevada, d'une valeur de 5 milliards de dollars, est actuellement la plus grande usine de fabrication de batteries au monde⁵². Ainsi, pour fabriquer une quantité de batteries permettant de stocker deux jours de demande d'électricité américaine, il faudrait 1 000 ans de production en giga usine.

Les partisans de l'énergie éolienne/solaire proposent de réduire au minimum l'utilisation des batteries grâce à des lignes de transmission extrêmement longues, en partant du principe qu'il y a toujours du vent ou du soleil quelque part. Bien que cela soit théoriquement possible (même si ce n'est pas toujours vrai, même au niveau des pays), la longueur de transmission nécessaire pour atteindre un endroit "toujours" ensoleillé/venté pose également des problèmes importants de fiabilité et de sécurité. (Et le transport d'énergie sur de longues distances par fil est deux fois plus coûteux que par pipeline)⁵³

La construction de quantités massives de batteries aurait des implications épiques pour l'industrie minière

L'une des principales raisons de la poursuite d'une nouvelle économie de l'énergie est la réduction des externalités environnementales liées à l'utilisation des hydrocarbures. Alors que l'accent est mis aujourd'hui principalement sur les effets à long terme supposés du dioxyde de carbone, toutes les formes de production d'énergie impliquent diverses externalités non réglementées inhérentes à l'extraction, au déplacement et au traitement des minéraux et des matériaux.

L'augmentation radicale de la production de batteries aura des conséquences dramatiques sur l'exploitation minière, ainsi que sur l'énergie utilisée pour accéder aux minéraux, les traiter et les transporter, et sur l'énergie nécessaire au processus de fabrication des batteries lui-même. Environ 60 livres de batteries sont nécessaires pour stocker l'énergie équivalente à celle d'une livre d'hydrocarbures. Entre-temps, il faut extraire, déplacer et traiter de 50 à 100 livres de divers matériaux pour produire une livre de batterie.⁵⁴ Ces réalités sous-jacentes se traduisent par d'énormes quantités de minéraux - tels que le lithium, le cuivre, le nickel, le graphite, les terres rares et le cobalt - qu'il faudrait extraire de la terre pour fabriquer des batteries pour les réseaux et les voitures.⁵⁵ Un avenir centré sur les batteries signifie que le monde devra extraire des gigatonnes de matériaux supplémentaires.⁵⁶ Et cela ne dit rien des gigatonnes de matériaux nécessaires pour fabriquer des éoliennes et des panneaux solaires également.⁵⁷

Même sans une nouvelle économie de l'énergie, l'exploitation minière nécessaire à la fabrication des batteries dominera bientôt la production de nombreux minéraux. La production de batteries au lithium représente déjà aujourd'hui environ 40 % et 25 %, respectivement, de l'ensemble de l'exploitation minière du lithium et du cobalt.⁵⁸ Dans un avenir où toutes les batteries seront produites, l'exploitation minière mondiale devrait augmenter de plus de 200 % pour le cuivre, d'au moins 500 % pour les minéraux comme le lithium, le graphite et les terres rares, et bien plus que pour le cobalt.⁵⁹

Ensuite, il y a les hydrocarbures et l'électricité nécessaires pour entreprendre toutes les activités minières et pour fabriquer les batteries elles-mêmes. En gros, il faut l'équivalent énergétique d'environ 100 barils de pétrole pour fabriquer une quantité de batteries pouvant stocker un seul baril d'énergie équivalente au pétrole⁶⁰.

Compte tenu de l'hostilité réglementaire à l'égard de l'exploitation minière sur le continent américain, un avenir énergétique centré sur les batteries garantit virtuellement plus d'exploitation minière ailleurs et une dépendance croissante de l'Amérique à l'égard des importations. La plupart des mines concernées dans le monde se trouvent au Chili, en Argentine, en Australie, en Russie, au Congo et en Chine. Notamment, la République démocratique du Congo produit 70 % du cobalt mondial, et la Chine raffine 40 % de cette production pour le monde entier⁶¹.

La Chine domine déjà la fabrication mondiale de batteries et est en voie de fournir près des deux tiers de toute la production d'ici 2020.⁶² La pertinence de la vision de la nouvelle économie de l'énergie : 70 % du réseau chinois est alimenté par le charbon aujourd'hui et le sera encore à 50 % en 2040.⁶³ Cela signifie que, sur la durée de vie des batteries, il y aurait plus d'émissions de dioxyde de carbone associées à leur fabrication que celles qui seraient compensées par l'utilisation de ces batteries pour, par exemple, remplacer les moteurs à combustion interne.⁶⁴

La transformation des transports personnels, qui passent de la combustion des hydrocarbures aux véhicules à batterie, est un autre pilier central de la nouvelle économie de l'énergie. Les véhicules électriques (VE) sont censés non seulement remplacer le pétrole sur les routes, mais aussi servir de stockage de secours pour le réseau électrique⁶⁵.

Les batteries au lithium ont enfin permis aux VE de devenir raisonnablement pratiques. Tesla, qui vend maintenant plus de voitures dans la catégorie de prix la plus élevée aux États-Unis que Mercedes-Benz, a inspiré une ruée des constructeurs mondiaux pour produire des véhicules attrayants alimentés par des

batteries.⁶⁶ Cela a enhardi les aspirations bureaucratiques à une interdiction totale de la vente de moteurs à combustion interne, notamment en Allemagne, en France, en Grande-Bretagne et, sans surprise, en Californie.

Une telle interdiction n'est pas facile à imaginer. Les optimistes prévoient que le nombre de VE dans le monde passera de près de 4 millions aujourd'hui à 400 millions dans deux décennies.⁶⁷ Un monde avec 400 millions de VE d'ici 2040 réduirait la demande mondiale de pétrole d'à peine 6 %. Cela semble contre-intuitif, mais les chiffres sont simples. Il y a environ 1 milliard d'automobiles aujourd'hui, et elles utilisent environ 30 % du pétrole mondial.⁶⁸ (Les camions lourds, l'aviation, la pétrochimie, le chauffage, etc. utilisent le reste.) D'ici 2040, on estime qu'il y aurait 2 milliards d'automobiles dans le monde. Quatre cents millions de VE représenteraient 20 % de toutes les voitures en circulation - ce qui remplacerait donc environ 6 % de la demande de pétrole.

En tout état de cause, les batteries ne représentent pas une révolution dans la mobilité personnelle équivalente, par exemple, au passage du cheval et de la voiture - une analogie qui a été invoquée⁶⁹.

La loi de Moore mal appliquée

Face à toutes les réalités décrites ci-dessus concernant les technologies vertes, les adeptes de la nouvelle économie énergétique estiment néanmoins que de véritables percées sont encore à venir et sont même inévitables. En effet, comme on le prétend, les technologies énergétiques suivront la même trajectoire que celle observée au cours des dernières décennies avec l'informatique et les communications. Le monde verra encore l'équivalent d'une Amazone ou d'une "pomme d'énergie propre".⁷⁰

Cette idée est séduisante en raison des progrès étonnants des technologies du silicium que si peu de prévisionnistes préoyaient il y a plusieurs décennies. C'est une idée qui rend sans objet toute mise en garde selon laquelle les éoliennes/solaires/batteries sont trop chères aujourd'hui - une telle mise en garde est considérée comme stupide et myope, par analogie avec l'affirmation, vers 1980, selon laquelle le citoyen moyen ne pourrait jamais s'offrir un ordinateur. Ou encore de dire, en 1984 (l'année de la sortie du premier téléphone portable au monde), qu'un milliard de personnes posséderaient un téléphone portable, alors qu'il coûtait 9 000 dollars (en dollars d'aujourd'hui). C'était une "brique" de deux livres avec un temps de conversation de 30 minutes.

Les smartphones d'aujourd'hui sont non seulement beaucoup moins chers, mais ils sont aussi beaucoup plus puissants qu'un ordinateur central IBM d'il y a 30 ans, de la taille d'une pièce. Cette transformation est due au fait que les ingénieurs ont inexorablement réduit la taille et l'appétit énergétique des transistors, et par conséquent ont multiplié par deux environ tous les deux ans le nombre de ces derniers par puce - la "loi de Moore", du nom du cofondateur d'Intel, Gordon Moore.

L'effet combiné de ce type de progrès a en effet provoqué une révolution. Au cours des 60 dernières années, la loi de Moore a permis de multiplier par plus d'un milliard l'efficacité de l'utilisation de l'énergie par les moteurs logiques⁷¹. Mais une transformation similaire de la manière dont l'énergie est produite ou stockée n'est pas seulement improbable ; elle ne peut pas se produire avec la physique que nous connaissons aujourd'hui.

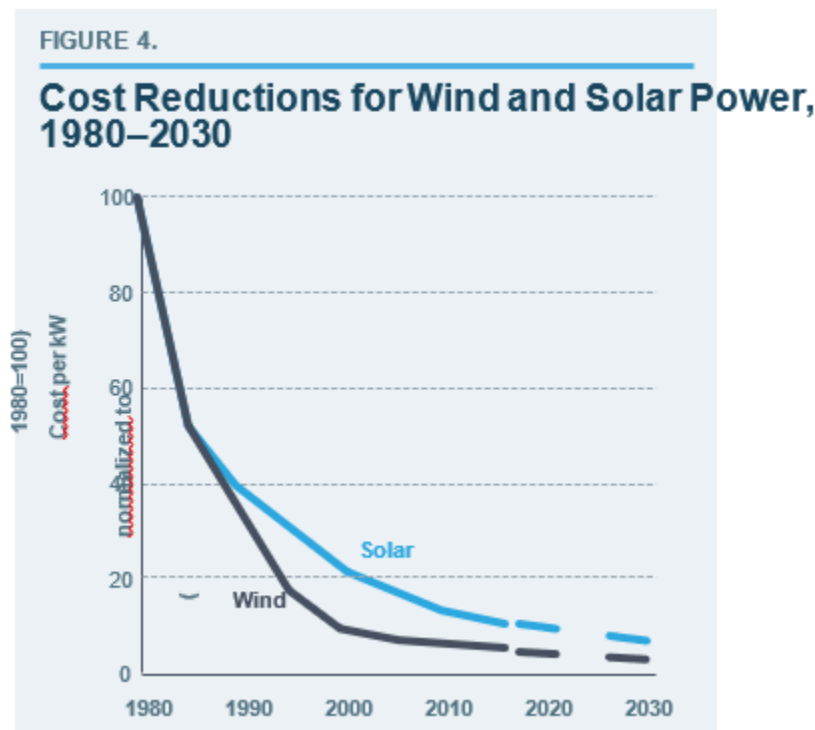
Dans le monde des personnes, des voitures, des avions et des systèmes industriels à grande échelle, l'augmentation de la vitesse ou de la capacité de transport entraîne une expansion et non une diminution du matériel. L'énergie nécessaire pour déplacer une tonne de personnes, chauffer une tonne d'acier ou de silicium, ou faire pousser une tonne de nourriture est déterminée par les propriétés de la nature dont les limites sont fixées par les lois de la gravité, de l'inertie, de la friction, de la masse et de la thermodynamique.

Si les moteurs à combustion, par exemple, pouvaient atteindre le type d'efficacité d'échelle que les ordinateurs ont depuis 1971 - année où le premier circuit intégré largement utilisé a été introduit par Intel - un moteur de voiture générerait mille fois plus de puissance et se réduirait à la taille d'une fourmi⁷².

Si le photovoltaïque était mis à l'échelle par la loi de Moore, un seul panneau solaire de la taille d'un timbre-poste pourrait alimenter l'Empire State Building. Si les batteries étaient à l'échelle de la loi de Moore, une batterie de la taille d'un livre, coûtant trois cents, pourrait alimenter un A380 en Asie.

Mais ce n'est que dans le monde de la bande dessinée que la physique de la propulsion ou de la production d'énergie fonctionne ainsi. Dans notre univers, la puissance est à l'opposé.

Un moteur de la taille d'une fourmi - qui a été construit - produit environ 100 000 fois moins de puissance qu'une Prius. Une installation photovoltaïque solaire de la taille d'une fourmilière (également possible) produit mille fois moins d'énergie que les muscles biologiques d'une fourmi. L'équivalent en énergie du carburant d'aviation réellement utilisé par un avion volant vers l'Asie nécessiterait 60 millions de dollars de batteries de type Tesla pesant cinq fois plus que cet avion⁷³.



Le défi du stockage et du traitement de l'information en utilisant la plus petite quantité d'énergie possible est distinct du défi de la production d'énergie, ou du déplacement ou de la transformation d'objets physiques. Ces deux domaines font appel à des lois physiques différentes.

Le monde de la logique est fondé sur la simple connaissance et le stockage de l'état binaire d'un interrupteur, c'est-à-dire s'il est allumé ou éteint. Les moteurs logiques ne produisent pas d'action physique mais sont conçus pour manipuler l'idée des nombres zéro et un. Contrairement aux moteurs qui transportent des personnes, les moteurs logiques peuvent utiliser des logiciels pour faire des choses telles que comprimer des informations par des mathématiques intelligentes et ainsi réduire la consommation d'énergie. Aucune option de compression comparable n'existe dans le monde des humains et du matériel.

Bien sûr, les éoliennes, les cellules solaires et les batteries continueront à s'améliorer considérablement en termes de coût et de performance, tout comme les appareils de forage et les turbines à combustion (un sujet abordé ensuite). Et, bien sûr, les technologies de l'information de la Silicon Valley apporteront des gains d'efficacité importants, voire spectaculaires, dans la production et la gestion de l'énergie et des biens matériels (perspective également abordée ci-dessous). Mais les résultats ne seront pas aussi miraculeux que l'invention du circuit intégré ou la découverte du pétrole ou de la fission nucléaire.

L'asymptote des énergies renouvelables

Les prévisions d'une baisse rapide et continue du coût des éoliennes/solaires/batteries s'inspirent des gains que ces technologies ont déjà connus. Les deux premières décennies de commercialisation, après les années 1980, ont vu les coûts décupler. Mais la voie des améliorations suit maintenant ce que les mathématiciens appellent une asymptote ; ou, en termes économiques, les améliorations sont soumises à une loi de rendements décroissants où chaque gain supplémentaire entraîne moins de progrès que par le passé (figure 4).

C'est un phénomène normal dans tous les systèmes physiques. Tout au long de l'histoire, les ingénieurs ont réalisé de grands progrès dans les premières années de développement d'une technologie, qu'il s'agisse d'éoliennes ou de turbines à gaz, de navires à vapeur ou à voile, de combustion interne ou de cellules photovoltaïques. Avec le temps, les ingénieurs parviennent à se rapprocher des limites de la nature. Les droits de vantardise pour les gains en efficacité ou en vitesse, ou d'autres mesures équivalentes telles que la densité énergétique (puissance par unité de poids ou de volume) se réduisent alors de pourcentages à deux chiffres à des variations fractionnaires en pourcentage. Qu'il s'agisse de l'énergie solaire, de l'énergie éolienne ou des turbines d'avion, les gains de performance sont désormais tous mesurés en pourcentage de gains à un chiffre. De tels progrès sont économiquement significatifs mais ne sont pas révolutionnaires.

Les limites des systèmes énergétiques, contraintes par la physique, sont sans équivoque. Les panneaux solaires ne peuvent pas convertir plus de photons que ceux qui arrivent du soleil. Les éoliennes ne peuvent pas extraire plus d'énergie qu'il n'en existe dans les flux cinétiques de l'air en mouvement. Les batteries sont liées par la chimie physique des molécules choisies. De la même façon, même si les moteurs à réaction s'améliorent, un A380 ne volera jamais vers la lune. Un moteur fonctionnant au pétrole ne peut pas produire plus d'énergie que ce que contient la chimie physique des hydrocarbures.

Les moteurs à combustion ont ce qu'on appelle « La limite de rendement de Carnot », qui est ancrée dans la température de combustion et l'énergie disponible dans le carburant. Les limites sont établies de longue date et bien comprises. En théorie, à une température suffisamment élevée, 80% de l'énergie chimique qui existe dans le carburant peut être transformée en énergie.⁷⁴ En utilisant les matériaux à haute température d'aujourd'hui, les meilleurs moteurs à hydrocarbures convertissent environ 50%-60% en énergie. Il est encore possible de les améliorer, mais rien de tel que les progrès révolutionnaires, multipliés par 10 à près de 100, réalisés au cours des deux premières décennies suivant leur invention. Les technologies éoliennes/solaires se situent désormais au même endroit de cette courbe technologique asymptotique.

Pour le vent, la limite est appelée la limite de Betz, qui dicte la quantité d'énergie cinétique dans l'air qu'une pale peut capter ; cette limite est d'environ 60%.⁷⁵ Capturer toute l'énergie cinétique signifierait, par définition, aucun mouvement d'air et donc rien à capter. Il faut qu'il y ait du vent pour que la turbine tourne. Les turbines modernes dépassent déjà 45 % de conversion.⁷⁶ Cela laisse quelques gains réels à réaliser mais, comme pour les moteurs à combustion, rien de révolutionnaire.⁷⁷ Une autre amélioration décuplée n'est pas possible.

Pour les cellules photovoltaïques (PV) en silicium, la limite physique est appelée la limite de Shockley-Queisser : un maximum d'environ 33% des photons entrants sont convertis en électrons. Les cellules photovoltaïques commerciales de pointe atteignent un rendement de conversion d'un peu plus de 26 %, c'est-à-dire près de la limite. Alors que les chercheurs continuent de découvrir de nouvelles options non silicium qui offrent des améliorations de performance intéressantes, toutes ont des limites physiques similaires, et aucune n'est proche de la faisabilité de fabrication, même à faible coût⁷⁸.

Il reste des gains décuplés.⁷⁹

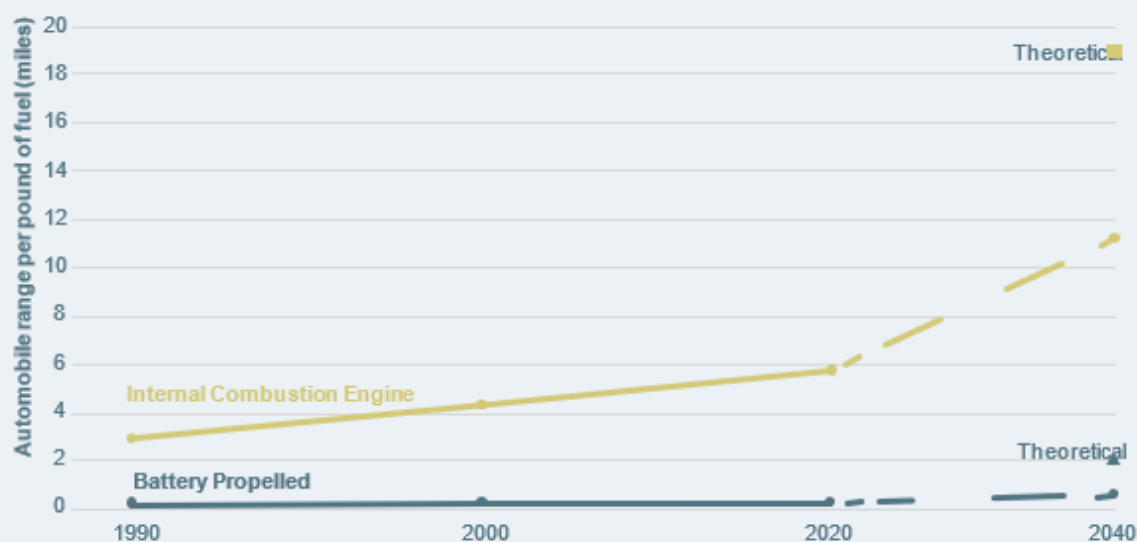
Les progrès futurs dans le domaine de l'économie des turbines éoliennes et solaires sont maintenant centrés sur des améliorations techniques progressives : des économies d'échelle en rendant les turbines énormes, plus hautes que le Washington Monument, et des panneaux solaires tout aussi massifs, d'une superficie de 1,5 km², à l'échelle des services publics. Pour ces deux technologies, tous les composants clés sous-jacents - béton, acier et fibre de verre pour l'éolien, et silicium, cuivre et verre pour le solaire - sont déjà produits en masse et présentent des courbes de coûts asymptotiques bien inférieures dans leurs domaines respectifs.

S'il n'y a pas de gains surprenants d'économies d'échelle disponibles dans la chaîne d'approvisionnement, cela ne signifie pas que les coûts sont à l'abri des améliorations. En fait, tous les processus de fabrication connaissent des améliorations continues de l'efficacité de la production à mesure que les volumes augmentent. Cette courbe d'expérience est appelée la loi de Wright. (Cette "loi" a été documentée pour la première fois en 1936, car elle concernait alors le défi de fabriquer des avions à des coûts que les marchés pouvaient tolérer. De même, si l'aviation a pris son envol et a créé une grande industrie mondiale des transports, elle n'a pas éliminé les automobiles, ni le besoin de navires). On peut s'attendre à ce que l'expérience conduise à une réduction des coûts différentiels ; mais, là encore, ce n'est pas le genre d'amélioration révolutionnaire qui pourrait rendre une nouvelle économie de l'énergie même très peu plausible.

Quant aux batteries modernes, il existe encore des options prometteuses pour améliorer de manière significative leur physico-chimie sous-jacente. Les nouveaux matériaux sans lithium utilisés dans les laboratoires de recherche offrent un gain de 200 % et même de 300 % en termes de performances inhérentes.⁸⁰ Ces gains ne constituent toutefois pas le type de progrès décuplé ou multiplié par cent aux premiers jours de la chimie de la combustion.⁸¹ Les améliorations potentielles laisseront encore les batteries à des kilomètres de la véritable concurrence : le pétrole.

FIGURE 5.

Tale of the Tape: Battery vs. Hydrocarbon Energy Density for Propulsion



Il n'y a pas de subventions ni d'ingénierie de la Silicon Valley ou d'ailleurs qui puisse combler l'écart de densité énergétique entre les piles et le pétrole, qui est centré sur la physique (figure 5). L'énergie stockée par livre est la mesure critique pour les véhicules et, en particulier, les avions. L'énergie potentielle maximale contenue dans les molécules de pétrole est environ 1 500 % plus élevée, livre pour livre, que le maximum de la chimie du lithium⁸². Et c'est pourquoi une amélioration de 20 % de la propulsion par le pétrole (éminemment réalisable) est plus précieuse qu'une amélioration de 200 % des batteries (encore difficile).

Enfin, en ce qui concerne les limites, il est pertinent de noter que les technologies qui ont permis de débloquent le pétrole et le gaz de schiste en sont encore aux premiers stades du développement technique, contrairement aux technologies plus anciennes de l'éolien, du solaire et des batteries. Il est encore possible de décupler la quantité d'énergie qu'une plate-forme peut extraire des roches de schiste avant d'approcher les limites de la physique.⁸³ Ce fait contribue à expliquer pourquoi le pétrole et le gaz de schiste ont ajouté 2 000 % de plus à la production énergétique américaine au cours de la dernière décennie que l'énergie éolienne et solaire réunies.⁸⁴

La numérisation ne va pas surcharger le secteur de l'énergie

Les outils numériques s'améliorent déjà et peuvent encore améliorer toutes sortes d'efficacités dans des pans entiers de l'économie, et il est raisonnable d'espérer que les logiciels apporteront encore des améliorations significatives à la fois dans l'efficacité sous-jacente des machines éoliennes/solaires/à piles et dans l'efficacité de la manière dont ces machines sont intégrées dans les infrastructures. La logique du silicium a permis d'améliorer, par exemple, le contrôle et donc le rendement énergétique des moteurs à combustion, et il en va de même pour les turbines éoliennes. De même, le logiciel incarné par Uber a montré que l'optimisation de l'efficacité de l'utilisation de moyens de transport coûteux permet de réduire les coûts. L'utilisation de toutes sortes de biens d'équipement est inévitable.



L'exploitation du réseau électrique sans hydrocarbures est une autre affaire.

Le problème de la demande de pointe que les logiciels ne peuvent pas résoudre Dans le monde de l'énergie, l'un des problèmes les plus délicats consiste à faire correspondre de manière optimale l'offre et la demande d'électricité (figure 6). Les données montrent ici que la société et les services consommateurs d'électricité que les gens apprécient génèrent un écart croissant entre les pics et les creux de la demande. L'effet net pour un réseau sans hydrocarbures sera d'augmenter le besoin de batteries pour répondre à ces pics.

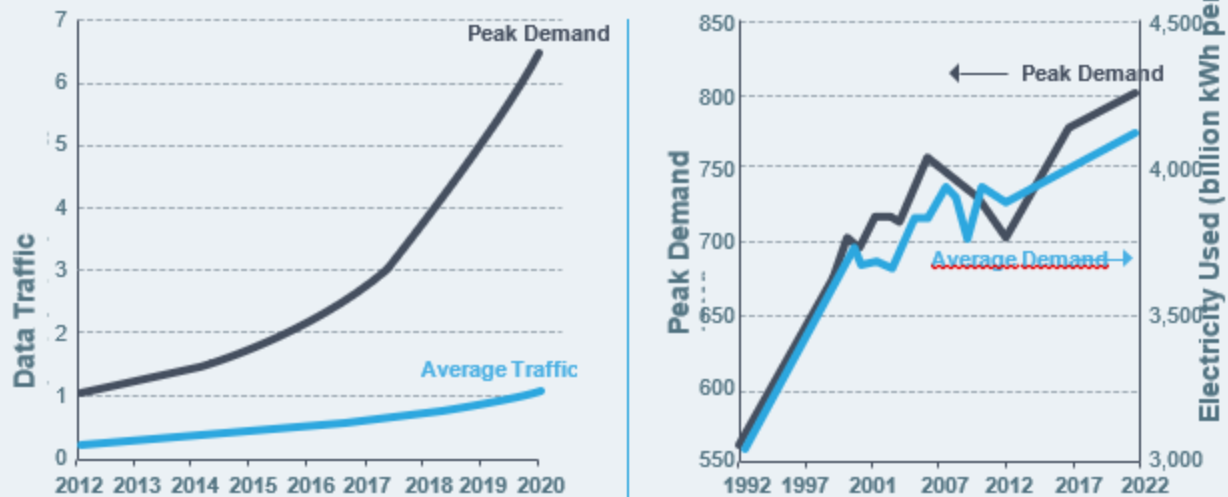
Tout cela est pertinent pour encourager les VE. En ce qui concerne la gestion de la nature cyclique peu pratique de la demande, le transfert de l'utilisation du carburant de transport du pétrole vers le réseau rendra la gestion des pics beaucoup plus difficile. Les gens ont tendance à se ravitailler en carburant quand cela leur convient ; c'est facile à accommoder avec le pétrole, étant donné la facilité de stockage. Le ravitaillement des VE exacerbera la nature déjà épisodique de la demande du réseau.

Pour remédier à ce problème, une proposition consiste à encourager, voire à exiger, le ravitaillement des VE en dehors des heures de pointe⁸⁵.

Bien que les kilowattheures et les voitures - objectifs clés des nouvelles prescriptions en matière d'économie d'énergie - ne représentent que 60 % de l'économie d'énergie, la demande mondiale pour ces deux types de véhicules est à des siècles de la saturation. Les adeptes de l'écologie font des déclarations extravagantes sur les effets des options de type Uber et des voitures à conduite autonome. Cependant, les données montrent que les gains d'efficacité économique résultant de l'uberisation ont jusqu'à présent augmenté l'utilisation des voitures et les pics de congestion urbaine.⁸⁶ De même, de nombreux analystes considèrent maintenant que les véhicules autonomes amplifient, et non atténuent, cet effet.⁸⁷

FIGURE 6.

Peak vs. Average Demand: Data Traffic &



C'est parce que les gens, et donc les marchés, sont axés sur l'efficacité économique et non sur l'efficacité énergétique. La première peut être associée à la réduction de la consommation d'énergie, mais elle est aussi, et plus souvent, associée à une augmentation de la demande d'énergie. Les voitures consomment plus d'énergie par kilomètre qu'un cheval, mais la première offre d'énormes gains en termes d'efficacité économique. De même, les ordinateurs consomment beaucoup plus d'énergie que le papier et le crayon.

La surconsommation améliore l'efficacité énergétique mais augmente la demande

Toute conversion d'énergie dans notre univers entraîne des inefficacités intrinsèques : conversion de la chaleur en propulsion, des glucides en mouvement, des photons en électrons, des électrons en données, etc. Toutes ces activités entraînent un certain coût énergétique, ou gaspillage, qui peut être réduit mais jamais éliminé. Mais, et c'est là une ironie de taille, l'histoire montre - comme l'ont souvent noté les économistes - que les améliorations de l'efficacité entraînent une augmentation, et non une diminution, de la consommation d'énergie.

Si, à l'aube de l'ère moderne, les machines à vapeur abordables étaient restées aussi inefficaces que celles qui ont été inventées en premier lieu, elles n'auraient jamais proliféré, pas plus que les gains économiques qui en découlent et l'augmentation de la demande de charbon qui y est associée. Nous constatons la même chose avec les moteurs à combustion modernes. Les avions d'aujourd'hui, par exemple, sont trois fois plus efficaces sur le plan énergétique que les premiers jets commerciaux de passagers dans les années 1950.⁸⁸ Cela n'a pas réduit la consommation de carburant, mais a propulsé le trafic aérien à la hausse et, avec lui, une multiplication par quatre du carburant brûlé.⁸⁹

De même, ce sont les gains étonnants de l'efficacité énergétique de l'informatique qui ont entraîné l'augmentation fulgurante du trafic de données sur Internet - ce qui s'est traduit par une consommation d'énergie bien plus importante pour l'informatique. Au total, l'informatique et les communications mondiales consomment aujourd'hui l'équivalent énergétique de 3 milliards de barils de pétrole par an, soit plus d'énergie que l'aviation mondiale.⁹⁰

L'amélioration de l'efficacité dans le monde réel, par opposition au monde politique, a pour but de réduire le coût des avantages tirés d'un moteur ou d'une machine consommant de l'énergie. Tant que les particuliers et les entreprises souhaitent bénéficier davantage des avantages, la baisse des coûts entraîne une augmentation de la

demande qui, en moyenne, dépasse les "économies" réalisées grâce aux gains d'efficacité. La figure 7 montre comment cet effet d'efficacité a joué pour l'informatique et les voyages en avion⁹¹ .

Bien entendu, la croissance de la demande pour un produit ou un service spécifique peut s'atténuer dans une société (riche) lorsque des limites sont atteintes : la quantité de nourriture qu'une personne peut manger, les kilomètres par jour qu'elle est prête à parcourir, le nombre de réfrigérateurs ou d'ampoules par ménage, etc. Mais un monde de 8 milliards d'habitants est loin d'atteindre de telles limites.

Le tableau macroéconomique de la relation entre l'efficacité et la demande énergétique mondiale est clair (figure 8). La technologie n'a cessé d'améliorer l'efficacité énergétique de la société. Mais loin de mettre un terme à la croissance énergétique mondiale, l'efficacité l'a rendue possible. Les améliorations en termes de coût et d'efficacité apportées par les technologies numériques vont accélérer cette tendance, et non y mettre fin.

Les révolutions énergétiques sont encore au-delà de l'horizon

Lorsque les 4 milliards de personnes les plus pauvres du monde augmenteront leur consommation d'énergie pour atteindre seulement 15 % du niveau par habitant des économies développées, la consommation mondiale d'énergie augmentera d'un montant équivalent à la demande de l'ensemble des États-Unis⁹². Un article universitaire a proposé que "la vente de versions gourmandes en énergie d'un appareil ou d'une application soit interdite sur le marché, et les limitations pourraient devenir progressivement plus strictes d'année en année, afin de stimuler les lignes de produits économes en énergie".⁹³ D'autres ont proposé de "réduire la dépendance à l'énergie" en limitant la taille des infrastructures ou en exigeant l'utilisation des transports en commun ou du covoiturage.⁹⁴

Le problème ici n'est pas seulement que les plus pauvres voudront inévitablement - et pourront - vivre davantage comme les plus riches, mais aussi que les nouvelles inventions créent continuellement de nouvelles demandes d'énergie. L'invention de l'avion signifie que chaque milliard de dollars de nouveaux jets produits entraîne la consommation de quelque 5 milliards de dollars de carburant d'aviation sur deux décennies pour les faire fonctionner. De même, chaque milliard de dollars de centres de données construits consommera 7 milliards de dollars en électricité sur la même période.⁹⁵ Le monde achète les deux au rythme d'environ 100 milliards de dollars par an.⁹⁶ La marche inexorable du progrès technologique pour les choses qui utilisent de l'énergie crée l'idée séduisante que quelque chose de radicalement nouveau est également inévitable dans les manières de produire de l'énergie. Mais parfois, la technologie ancienne ou établie est la solution optimale et presque à l'abri des perturbations. Nous utilisons toujours la pierre, les briques et le béton, qui datent tous de l'Antiquité. Nous le faisons parce qu'ils sont optimaux, pas "vieux". Tout comme la roue, les conduites d'eau, les fils électriques... la liste est longue. Les hydrocarbures sont, jusqu'à présent, le moyen optimal d'alimenter la plupart des besoins et des désirs de la société.

Il y a plus de dix ans, Google a concentré ses talents d'ingénieur sur un projet appelé "RE<C", qui visait à développer des énergies renouvelables moins chères que le charbon. Après l'annulation du projet en 2014, les ingénieurs en chef de Google ont écrit : "Les améliorations progressives des technologies [énergétiques] existantes ne sont pas suffisantes ; nous avons besoin de quelque chose de vraiment perturbateur. Ces ingénieurs ont redécouvert les types de physique et les réalités d'échelle mis en évidence dans ce document.

Une révolution énergétique ne pourra venir que de la poursuite des sciences fondamentales. Ou, comme Bill Gates l'a formulé, le défi appelle des "miracles" scientifiques⁹⁸ . Ceux-ci émergeront de la recherche fondamentale, et non des subventions pour les technologies d'hier. L'Internet n'est pas né de la subvention du

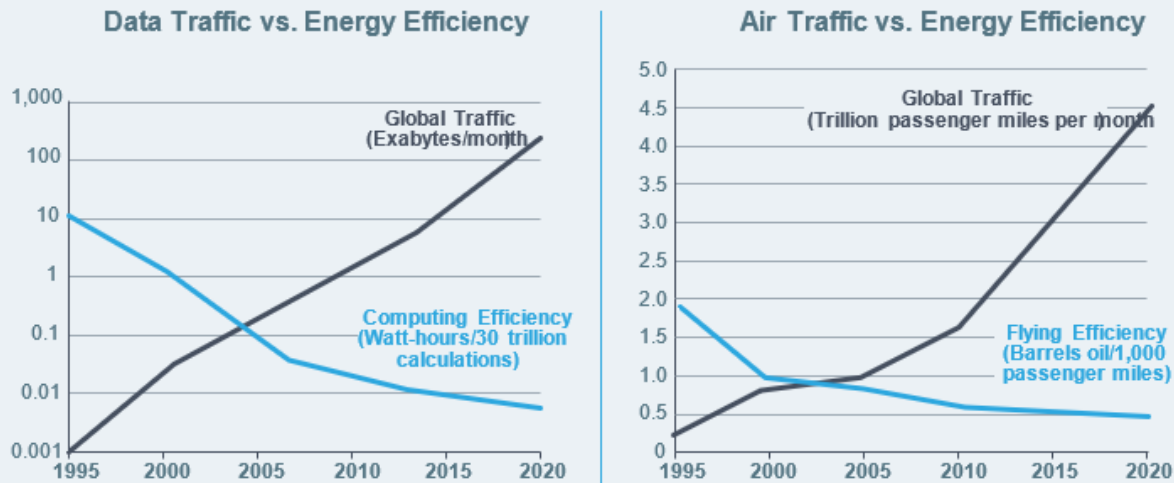
téléphone commuté, ni le transistor de la subvention des tubes à vide, ni l'automobile de la subvention des chemins de fer.

Cependant, 95% des dépenses de R&D du secteur privé et la majorité de la R&D du gouvernement sont consacrées au "développement" et non à la recherche fondamentale.⁹⁹ Si les décideurs politiques veulent une révolution dans les technologies énergétiques, l'action la plus importante serait de recentrer radicalement et d'étendre le soutien à la recherche scientifique fondamentale.

Les hydrocarbures - pétrole, gaz naturel et charbon - sont la principale ressource énergétique du monde aujourd'hui et continueront à l'être dans un avenir prévisible. Les éoliennes, les panneaux solaires et les batteries, quant à eux, constituent une petite source d'énergie, et la physique nous dicte qu'ils le resteront. En attendant, il n'y a tout simplement aucune possibilité que le monde subisse - ou puisse subir - une transition à court terme vers une "nouvelle économie de l'énergie"

FIGURE 7.

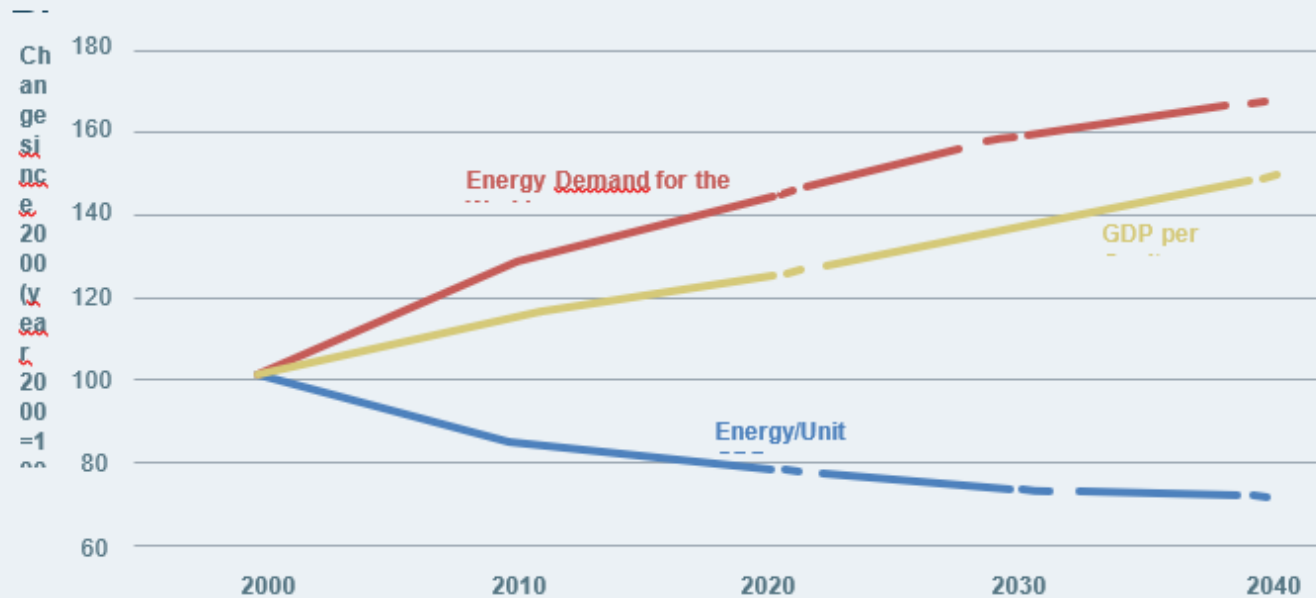
Increasing Energy Efficiency Increases Demand



Sources: Cisco Visual Networking Index: Forecast and Trends, 2017–2022 White Paper, February 2019; Jonathan Koomey, *Implications of Historical Trends in the Electrical Efficiency of Computing*, *IEEE Annals of the History of Computing*, 3 (March 2011): 46–54; Timothy Prickett-Morgan, *Why Can't We Save Moore's Law?*, *The Next Platform*, June 24, 2016; Joosung Lee and Jeonhgon Moon, *Analysis of Technological Innovation and Environmental Performance Improvement in Aviation Sector*, *Journal of Environmental Research and Public Health* 8, no. 9 (July–September 2011): 3777–95; IATA (International Air Transport Association), *Global Market Analysis*, December 2018.

FIGURE 8.

As Global Efficiency Improves, Energy Demand



Source: ExxonMobil *Outlook for Energy*, 2018; PWC Global, "The World in 2050," 2019

Endnotes

- 1 Bill McKibben, "At Last, Divestment Is Hitting the Fossil Fuel Industry Where It Hurts," *Guardian*, Dec. 16, 2018.
- 2 "Mission Possible," Energy Transitions Commission, November 2018. 3 BP, "Energy Outlook 2018."
- 4 Ibid.
- 5 IEA, "World Energy Investment 2018: Investing in Our Energy Future"; REN21, "Renewables 2018 Global Status Report."
- 6 John W. Day et al., "The Energy Pillars of Society: Perverse Interactions of Human Resource Use, the Economy, and Environmental Degradation," *BioPhysical Economics and Resource Quality* 3, no. 1 (March 2018): 1–16.
- 7 Ibid.
- 8 Jason Hickel, "The Nobel Prize for Climate Catastrophe," *Foreign Policy*, Dec. 6, 2018.
- 9 Michael Cembalest, "Pascal's Wager," J. P. Morgan Asset Manager, April 2018.
- 10 Biofuels and nuclear energy are also, obviously, non-hydrocarbons, but neither is a central feature for "new energy economy" visionaries. The former, in any case, has clear limits, since it is a regression to a farming to fuel society. Nearly 40% of U.S. corn production is used to produce ethanol that supplies less than 5% of America's transportation fuel. And after a half-century of government support, nuclear power supplies 5% of global energy.
- 11 Batteries International, "Battery Pioneers: Stanley Whittingham," 2016.
- 12 Historical trends from Massachusetts Institute of Technology, Energy Initiative, "The Future of Solar Energy, An Interdisciplinary MIT Study," 2015; Johannes N. Mayer, "Current and Future Cost of Photovoltaics," Agora Energiewende, February 2015; David Feldman et al., "NREL Photovoltaic Pricing Trends: Historical, Recent, and Near Term Projections," National Renewable Energy Laboratory (NREL), Aug. 25, 2015; Ryan Wiser et al., "Forecasting Wind Energy Costs and Cost Drivers," Lawrence Berkeley National Laboratory, June 2016.
- 13 Capital costs and capacity factors from Lazard, "Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis," 2018: Our calculations here a) overstate wind and solar output since both degrade in operational efficiency over time, and b) optimistically assume equal cost for the technologies needed to convert wind/solar and natural gas into grid-useful power, whereas battery \$/kW is actually >2x the cost of a natural-gas generator.
- 14 This calculation includes a production decline curve. Capital cost and total recovery/production data are from *Gulfport Energy*, Credit Suisse Energy Summit, 2019; and *Cabot Oil & Gas*, Heikkinen Energy Conference, 2018.
- 15 Additional data for the calculations drawn from Vello Kuuskraa, Advanced Resources International, "Perspectives on Domestic Natural Gas Supplies and Productive Capacity," workshop, Growing the North American Natural Gas Production Platform, EPRINC (Energy Policy Research Foundation), Apr. 19, 2018; gas turbine kWh/Btu from General Electric, "Breaking the Power Plant Efficiency Record"; Energy Information Agency (EIA), "Capital Cost Estimates for Utility Scale Electricity Generating Plants," Nov. 16, 2016; solar and wind capacity factors from EIA, "Electric Power Monthly," May 2018. Calculations do not include the ~\$1,000/kW capital cost of a turbine generator for natural gas or the cost of battery storage for wind/solar of ~\$1,500–\$4,000/kW (EIA, "U.S. Battery Storage Market Trends," May 2018); the latter cost is as critical as the former for utility-scale grid operation.
- 16 EIA, "Drilling Productivity Report," February 2019.
- 17 Ironically, it appears that we have more knowledge about the long-term nature of resources for hydrocarbons than for wind. Recent research reveals that, over the past several decades, over much of the Northern Hemisphere, there has been an unexpected roughly 30% decline in surface wind speeds. See Jason Deign, "Chinese Researchers Claim Wind Resources Are Dwindling," Greentech Media, Dec. 26, 2018.
- 18 EIA, "What Is U.S. Electricity Generation by Energy Source?"

- 19 Mark P. Mills, "The Clean Power Plan Will Collide with the Incredibly Weird Physics of the Electric Grid," *Forbes*, Aug. 7, 2015.
- 20 "Why Too Much Oil in Storage Is Weighing on Prices," *The Economist*, Mar. 16, 2017; Nathalie Hinchey, "Estimating Natural Gas Salt Cavern Storage Costs," Center for Energy Studies, Rice University, 2018.
- 21 EIA, "Natural Gas Storage Dashboard"; "Crude Oil and Petroleum Products"; "Coal Stockpiles at U.S. Coal Power Plants Have Fallen Since Last Year," Nov. 9, 2017.
- 22 Lazard, "Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis"; utility-scale lithium battery LCOE (levelized cost of energy) @ \$108–\$140/MWh converts to \$180–\$230/BOE (barrel of oil energy equivalent).
- 23 EIA, "U.S. Battery Storage Market Trends," May 2018; U.S. Department of Energy, "One Million Plug-in Vehicles Have Been Sold in the United States," Nov. 26, 2018.
- 24 Landon Stevens, "The Footprint of Energy: Land Use of U.S. Electricity Production," Strata, June 2017.
- 25 Lazard, "Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis."
- 26 Stephen Brick and Samuel Thernstrom, "Renewables and Decarbonization: Studies of California, Wisconsin, and Germany," *Electricity Journal* 29, no. 3 (April 2016): 6–12.
- 27 EIA, "Wind Generation Seasonal Patterns Vary Across the United States," Feb. 25, 2015; EnergySkeptic, "Wind and Solar Diurnal and Seasonal Variations Require Energy Storage," June 4, 2015.
- 28 EIA, "Levelized Cost and Levelized Avoided Cost of New Generation Resources in the Annual Energy Outlook 2019": gas @ \$41/MWh, wind \$56, solar \$60.
- 29 Ibid., p. 2.
- 30 EIA, "Annual Energy Outlook 2019," January 2019; Mark P. Mills, "The Real Fuel of the Future: Natural Gas," Manhattan Institute, Sept. 24, 2018.
- 31 Hickel, "The Nobel Prize for Climate Catastrophe."
- 32 Thomas Tanton, "Levelized Cost of Energy: Expanding the Menu to Include Direct Use of Natural Gas," T2 and Associates, August 2017.
- 33 Landon Stevens, "The Footprint of Energy: Land Use of U.S. Electricity Production," Strata, June 2017.
- 34 Lee M. Miller and David W. Keith, "Observation-Based Solar and Wind Power Capacity Factors and Power Densities," *Environmental Research Letters* 13, no. 10 (Oct. 4, 2018): 1–11.
- 35 Gordon Hughes, "The Performance of Wind Farms in the United Kingdom and Denmark," Renewable Energy Future Foundation, 2012.
- 36 Brent Wanner, "Commentary: Is Exponential Growth of Solar PV the Obvious Conclusion?" IEA, Feb. 6, 2019.
- 37 Frédéric Simon, "Germany Pours Cold Water on EU's Clean Energy Ambitions," EURACTIV, June 12, 2018; StromReport, "Electricity Price in Germany," 2018.
- 38 Joanne Nova, "Electricity Prices Fell for Forty Years in Australia, Then Renewables Came," *JoNova* (blog), February 2018.
- 39 EIA, "Electric Power Monthly," February 2019.
- 40 EIA: data show that the combined contribution from coal and natural gas slightly declined, from 70% in 2008 to 63% today: shifting 7% of U.S. supply from low-cost to high-cost generation also increases average rates.
- 41 IEA, "Projected Costs of Generating Electricity," Feb. 27, 2019.
- 42 OECD, "Nuclear Energy and Renewables: Systems Effects in Low-Carbon Electricity Systems," 2012; Barry Brook, "Renewable Energy's Hidden Costs?" Energy Central, Mar. 23, 2013.
- 43 George Taylor and Thomas Tanton, "The Hidden Costs of Wind Electricity," American Tradition Institute, December 2012.
- 44 AEMO, "South Australian Renewable Energy Report," November 2017; Daniel Wills and Sheradyn Holderhead, "AEMO Report on Heatwave Rolling Blackouts Reveals Low Wind Power, Inability to Turn on Gas-Fired Pelican Point Led to Power Cuts," *Advertiser* (Adelaide, Australia), Feb. 15, 2017; Charis Chang, "Why South Australia's Blackouts Are a Problem for Us All," *News.com.au*, Feb. 10, 2017.
- 45 James Thornhill, "Musk's Outback Success Points to Bright Future for Battery Storage," Bloomberg, Dec. 4, 2018.
- 46 EIA, "Natural Gas-Fired Reciprocating Engines Are Being Deployed More to Balance Renewables," Feb. 19, 2019; Kurt Koenig and Grant Ericson, "Reciprocating Engine or Combustion Turbine?" Burns McDonnell (undated).
- 47 Tantalizing scientific discoveries are possible, but still largely dreams; see, e.g., R. Colin Johnson, "Superconducting Graphene Beckons," *EE Times*, Sept. 16, 2015.
- 48 Even this likely understates battery costs. The 200:1 ratio emerges from "Lazard's Levelized Cost of Storage: 2018." Lazard's assumption of 84%–90% battery efficiency (electricity in vs. output) may be optimistic, since data from operating grid storage systems reveals efficiencies of 41%–69%. See Northern Power Grid (UK), "Lessons Learned Report Electrical Energy Storage," Dec. 8, 2014.
- 49 Manufacturing cost from Inside EVs, "Tesla Is Approaching the Anticipated Magic Battery Cost Number," June 28, 2018.
- 50 EIA, "U.S. Battery Storage Market Trends," 2018; Jason Deign, "European Utilities Muscle into Energy Storage," Green Tech Media, Nov. 26, 2018.
- 51 Matthew R. Shaner et al., "Geophysical Constraints on the Reliability of Solar and Wind Power in the United States," *Energy & Environmental Science* 11, no. 4 (February 2018): 914–25.
- 52 Trefis Team, "Gigafactory Will Cost Tesla \$5 Billion but Offers Significant Cost Reductions," *Forbes*, Mar. 11, 2014.
- 53 Bonneville Power Administration and Northwest Gas Association, "Comparing Pipes & Wires" (undated).
- 54 Ore grades: lithium (Nicholas LePan, "Not All Lithium Mining Is Equal: Hard Rock (Pegmatites) vs. Lithium Brine," TSX Media, July 17, 2018); nickel (Greg Ashcroft, "Nickel Laterites: The World's Largest Source of Nickel," *Geology for Investors*, undated); copper (Vladimir Basov, "The World's Top 10 Highest-Grade Copper Mines," *Mining.com*, Feb. 19, 2017); graphite (Fred Lambert, "Breakdown of Raw Materials in Tesla's Batteries and Possible Bottlenecks," *electrek*, Nov. 1, 2016).
- 55 Elena Timofeeva, "Raw Materials Supply for Growing Battery Production," Influite Energy, June 11, 2018.
- 56 Pieter van Exter et al., "Metal Demand for Renewable Electricity Generation in the Netherlands," Dutch Ministry of Infrastructure and Water Management, 2018.
- 57 Vaclav Smil, "To Get Wind Power You Need Oil," *IEEE Spectrum*, Feb. 29, 2016; Robert Wilson, "Can You Make a Wind Turbine Without Fossil Fuels?" Energy Central, Feb. 25, 2014.
- 58 Marcelo Azevedo et al., "Lithium and Cobalt: A Tale of Two Commodities," McKinsey & Co., June 2018.
- 59 Henry Sanderson et al., "Electric Cars: China's Battle for the Battery Market," *Financial Times*, Mar. 5, 2017; Jamie Smyth, "BHP Positions Itself at Centre of Electric-Car Battery Market," *Financial Times*, Aug. 9, 2017.

- 60 Jens F. Peters et al., "The Environmental Impact of Li-Ion Batteries and the Role of Key Parameters: A Review," *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 67 (January 2017): 491–506; Qinyu Qiao et al., "Cradle-to-Gate Greenhouse Gas Emissions of Battery Electric and Internal Combustion Engine Vehicles in China," *Journal of Applied Energy* 204 (October 2017): 1399–1411.
- 61 Terence Bell, "World's Biggest Cobalt Producers," the balance.com, Oct. 23, 2018.
- 62 Henry Sanderson, "Electric Cars: China's Battle for the Battery Market," *Financial Times*, Mar. 5, 2017; Jeff Desjardins, "China Leading the Charge for Lithium-Ion Megafactories," *Visual Capitalist*, Feb. 17, 2017.
- 63 EIA, "Chinese Coal-Fired Electricity Generation Expected to Flatten as Mix Shifts to Renewables," Sept. 27, 2017.
- 64 Qiao, "Cradle-to-Gate Greenhouse Gas Emissions."
- 65 NREL, "Electric Vehicle Grid Integration."
- 66 Zachary Shahan, "Tesla Model S Crushes Large Luxury Car Competition," *Clean Technica*, July 5, 2017; Anton Wahlman, "Tesla: From 100% EV Market Share to 0% in 100 Easy Steps," *Seeking Alpha*, Sept. 29, 2017. 67 IEA, "Global EV Outlook 2017"; BP, "Energy Outlook 2019." 68 EIA, "Global Transportation Energy Consumptions," 2017.
- 69 Tony Seba, "Clean Disruption" (video), Stanford University, 2017.
- 70 Diane Cardwell, "Testing the Clean-Energy Logic of a Tesla–Solar City Merger," *New York Times*, June 23, 2016.
- 71 Max Roser and Hannah Ritchie, "Moore's Law—Exponential Increase of the Number of Transistors on Integrated Circuits," *Our World in Data*, 2019; Timothy Morgan, "Alchemy Can't Save Moore's Law," *The Next Platform*, June 24, 2016.
- 72 S. Brown et al., "Investigation of Scaling Laws for Combustion Engine Performance," Oregon State University, 2016.
- 73 Author's calculations. For useful perspectives, see Toyohashi University of Technology, "Unveiling of the World's Smallest and Most Powerful Micro Motors," *Physics.Org*, May 1, 2015; Ella Davies, "The World's Strongest Animal Can Lift Staggering Weights," *BBC Earth*, Nov. 21, 2016; Leeham News and Analysis, "Updating the A380: The Prospect of a Neo Version and What's Involved," March 2014.
- 74 Christopher Goldenstein, "Advanced Combustion Engines," Stanford University, Dec. 9, 2011.
- 75 Marisa Blackwood, "Maximum Efficiency of a Wind Turbine," *Undergraduate Journal of Mathematical Modeling: One + Two* 6, no. 2 (Spring 2016): 1–10.
- 76 Lee Teschler, "Wind Turbines for Low Wind Speeds Defy Betz Limit Efficiency," *Machine Design*, May 29, 2014. Note: while the concept is clever, the claim is still not a 10x gain, and commercial realization points to a real-world efficiency closer to 40%.
- 77 Robin Whitlock, "6 High-Efficiency Wind Turbine Models," *Interesting Engineering*, Oct. 29, 2015.
- 78 "Crystalline Material Could Replace Silicon to Double Efficiency of Solar Cells," *Purdue University*, Apr. 6, 2017.
- 79 NREL, "Best Research-Cell Efficiencies," Dec. 21, 2018. 80 Azevedo et al., "Lithium and Cobalt."
- 81 Vaclav Smil, *Prime Movers of Globalization: The History and Impact of Diesel Engines and Gas Turbines* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2009).
- 82 Michael M. Thackeray, Christopher Wolverton, and Eric D. Isaacs, "Electrical Energy Storage for Transportation—Approaching the Limits of, and Going Beyond, Lithium-Ion Batteries," *Energy & Environmental Science*, no. 7 (May 2012): 7854–63.
- 83 James L. Smith, "Estimating the Future Supply of Shale Oil: A Bakken Case Study," MIT Center for Energy and Environment Policy Research, Jan. 19, 2017; Emily Ayshford, "Realistic New Model Points the Way to More Efficient and Profitable Fracking," *Phys.org*, Jan. 7, 2019.
- 84 EIA, "Monthly Energy Review," Table 1.2: Primary Energy Production by Source, February 2019.
- 85 Dan Murtaugh and Mark Chediak, "Why Charging Your Electric Car at Night Could Save the World," *Bloomberg*, Feb. 25, 2018.
- 86 John Markoff, "Urban Planning Guru Says Driverless Cars Won't Fix Congestion," *New York Times*, Oct. 27, 2018.
- 87 EIA, "Adoption of Autonomous Vehicles Could Increase U.S. Transportation Energy Consumption," June 18, 2018; Kenneth A. Perrine et al., "Anticipating Long-Distance Travel Shifts Due to Self-Driving Vehicles," University of Texas at Austin, 2018.
- 88 Alice Larkin et al., "Air Transport, Climate Change and Tourism," *Tourism and Hospitality Planning & Development* 6, no. 1 (April 2009): 7–20.
- 89 International Council on Clean Transportation, "Fuel Efficiency Trends for New Commercial Jet Aircraft: 1960 to 2014," August 2015.
- 90 Mark P. Mills, "Energy and the Information Infrastructure Part 1: Bitcoins & Behemoth Datacenters," *Real Clear Energy*, Sept. 19, 2018.
- 91 Mark P. Mills, "Energy and the Information Infrastructure Part 3: The Digital 'Engines of Innovation' & Jevons' Delicious Paradox," *Real Clear Energy*, Dec. 11, 2018.
- 92 The World Bank, *DataBank*.
- 93 Sofie Lambert and Mario Pickavet, "Can the Internet Be Greener?" *Proceedings of the IEEE* 105, no. 2 (February 2017): 179–82.
- 94 Kris De Decker, "Keeping Some of the Lights On: Redefining Energy Security," *Low-Tech Magazine*, December 2018.
- 95 "Data Centers," U.S. Chamber of Commerce, Technology Engagement Center, 2017.
- 96 Rich Miller, "As Cloud Investment Surges, What's the New Normal for Data Centers?" *Data Center Frontier*, May 29, 2018; Mark Haranas, "The Booming Data Center Market: A Look at Hyperscale Spending as It Explodes to an All-Time High," *CRN*, June 6, 2018; Tom Cooper et al., "Global Fleet & MRO Market Forecast Commentary 2019–2029," Oliver Wyman, 2019; Statista, "Average Prices for Boeing Aircraft as of January 2019." 97 Ross Koningstein and David Fork, "What It Would Really Take to Reverse Climate Change," *IEEE Spectrum*, Nov. 18, 2014.
- 98 James Bennet, "We Need an Energy Miracle," *The Atlantic*, November 2015.

Mark P. Mills, "

Les limites de l'énergie propre

Par Jason Hickel | 6 septembre 2019

Traduit avec www.DeepL.com/Translator

Si le monde n'est pas prudent, les énergies renouvelables pourraient devenir aussi destructrices que les combustibles fossiles.



Des vents forts soufflent du sable dans un parc éolien de la vallée de Coachella le 6 mai 2019 à Palm Springs, en Californie.

Ces derniers mois, la conversation sur le changement climatique a été très animée. Sous l'impulsion des grèves scolaires sur le climat et de mouvements sociaux comme la Rébellion de l'extinction, plusieurs gouvernements ont déclaré une urgence climatique, et les partis politiques progressistes élaborent des plans - enfin - pour une transition rapide vers une énergie propre sous la bannière du Green New Deal.

Il s'agit d'un changement bienvenu, et nous devons en faire davantage. Mais un nouveau problème commence à apparaître qui mérite notre attention. Certains partisans du Green New Deal semblent croire qu'il ouvrira la voie à une utopie de "croissance verte". Une fois que nous aurons échangé les combustibles fossiles sales contre de l'énergie propre, il n'y a aucune raison que nous ne puissions pas continuer à développer l'économie pour toujours.

Ce récit peut sembler assez raisonnable à première vue, mais il y a de bonnes raisons d'y réfléchir à deux fois. L'une d'entre elles concerne l'énergie propre elle-même.

L'expression "énergie propre" évoque normalement des images heureuses et innocentes de soleil chaud et de vent frais. Mais si le soleil et le vent sont évidemment propres, l'infrastructure dont nous avons besoin pour les capter ne l'est pas. Loin de là. La transition vers les énergies renouvelables va nécessiter une augmentation spectaculaire de l'extraction des métaux et des minéraux de terres rares, avec des coûts écologiques et sociaux réels.

Nous avons besoin d'une transition rapide vers les énergies renouvelables, oui, mais les scientifiques avertissent que nous ne pouvons pas continuer à augmenter la consommation d'énergie au rythme actuel. Aucune énergie n'est innocente. La seule énergie vraiment propre est une énergie moindre.

En 2017, la Banque mondiale a publié un rapport peu remarqué qui a offert le premier regard complet sur cette question. Il modélise l'augmentation de l'extraction de matériaux qui serait nécessaire pour construire suffisamment de centrales solaires et éoliennes pour produire une production annuelle d'environ 7 térawatts d'électricité d'ici 2050. C'est suffisant pour alimenter environ la moitié de l'économie mondiale. En doublant les chiffres de la Banque mondiale, nous pouvons estimer ce qu'il faudra pour atteindre l'objectif de zéro émission - et les résultats sont stupéfiants : 34 millions de tonnes de cuivre, 40 millions de tonnes de plomb, 50 millions de tonnes de zinc, 162 millions de tonnes d'aluminium et pas moins de 4,8 milliards de tonnes de fer.

Dans certains cas, la transition vers les énergies renouvelables nécessitera une augmentation massive par rapport aux niveaux d'extraction actuels. Pour le néodyme - un élément essentiel dans les éoliennes - l'extraction devra augmenter de près de 35 % par rapport aux niveaux actuels. Selon des estimations plus élevées publiées par la Banque mondiale, elle pourrait doubler.

Il en va de même pour l'argent, qui est essentiel aux panneaux solaires. L'extraction de l'argent augmentera de 38 % et peut-être même de 105 %. La demande d'indium, également essentiel à la technologie solaire, fera plus que tripler et pourrait finir par monter en flèche de 920 %.

Et puis il y a toutes les batteries dont nous aurons besoin pour le stockage de l'énergie. Pour que l'énergie continue à circuler lorsque le soleil ne brille pas et que le vent ne souffle pas, il faudra d'énormes batteries au niveau du réseau. Cela signifie 40 millions de tonnes de lithium, soit une augmentation de 2 700 % par rapport aux niveaux d'extraction actuels.

C'est juste pour l'électricité. Nous devons également penser aux véhicules. Cette année, un groupe d'éminents scientifiques britanniques a soumis une lettre au Comité britannique sur le changement climatique, soulignant leurs préoccupations quant à l'impact écologique des voitures électriques. Ils conviennent, bien sûr, que nous devons mettre fin à la vente et à l'utilisation des moteurs à combustion. Mais ils ont souligné que si les habitudes de consommation ne changent pas, le remplacement du parc mondial de 2 milliards de véhicules va nécessiter une augmentation explosive de l'exploitation minière : L'extraction annuelle mondiale de néodyme et de dysprosium augmentera encore de 70 %, l'extraction annuelle de cuivre devra plus que doubler, et celle de cobalt devra être multipliée par presque quatre, tout cela sur l'ensemble de la période allant d'aujourd'hui à 2050.

Le problème ici n'est pas que nous allons manquer de minéraux clés - bien que cela puisse effectivement devenir une préoccupation. Le véritable problème est que cela va exacerber une crise de surexploitation déjà existante. L'exploitation minière est devenue l'un des principaux facteurs de la déforestation, de l'effondrement des écosystèmes et de la perte de biodiversité dans le monde. Les écologistes estiment que même aux taux actuels d'utilisation des matières premières à l'échelle mondiale, nous dépassons de 82 % les niveaux durables.

Prenez l'argent, par exemple. Le Mexique abrite la mine de Peñasquito, l'une des plus grandes mines d'argent du monde. S'étendant sur près de 40 miles carrés, l'opération est d'une ampleur stupéfiante : un vaste complexe de mines à ciel ouvert, creusé dans les montagnes, flanqué de deux décharges de déchets d'un mile de long chacune, et une digue de résidus pleine de boues toxiques retenue par un mur de 7 miles de circonférence et aussi haut qu'un gratte-ciel de 50 étages. Cette mine produira 11 000 tonnes d'argent en 10 ans avant que ses réserves, les plus importantes du monde, ne disparaissent.

Pour faire passer l'économie mondiale aux énergies renouvelables, nous devons mettre en service jusqu'à 130 autres mines de l'ampleur de celle de Peñasquito. Rien que pour l'argent.

Le lithium est une autre catastrophe écologique. Il faut 500 000 gallons d'eau pour produire une seule tonne de lithium. Même aux niveaux d'extraction actuels, cela pose des problèmes. Dans les Andes, où se trouve la plus grande partie du lithium du monde, les compagnies minières brûlent les nappes phréatiques et laissent les agriculteurs sans rien pour irriguer leurs cultures. Beaucoup n'ont pas eu d'autre choix que d'abandonner complètement leurs terres. Pendant ce temps, des fuites de produits chimiques provenant des mines de lithium ont empoisonné des rivières du Chili à l'Argentine, du Nevada au Tibet, tuant des écosystèmes d'eau douce entiers. Le boom du lithium a à peine commencé, et c'est déjà une crise.

Et tout cela pour alimenter l'économie mondiale existante. Les choses deviennent encore plus extrêmes lorsque nous commençons à tenir compte de la croissance. Alors que la demande énergétique continue d'augmenter, l'extraction de matériaux pour les énergies renouvelables deviendra d'autant plus agressive - et plus le taux de croissance sera élevé, plus la situation empirera.

Il est important de garder à l'esprit que la plupart des matériaux clés pour la transition énergétique sont situés dans le Sud. Certaines parties de l'Amérique latine, de l'Afrique et de l'Asie seront probablement la cible d'une nouvelle ruée vers les ressources, et certains pays pourraient être victimes de nouvelles formes de colonisation. C'est ce qui s'est passé aux 17^e et 18^e siècles avec la chasse à l'or et à l'argent en Amérique du Sud. Au XIX^e siècle, c'était la terre des plantations de coton et de sucre dans les Caraïbes. Au XX^e siècle, c'était les diamants d'Afrique du Sud, le cobalt du Congo et le pétrole du Moyen-Orient. Il n'est pas difficile d'imaginer que la ruée vers les énergies renouvelables puisse devenir aussi violente.

Si nous ne prenons pas de précautions, les entreprises d'énergie propre pourraient devenir aussi destructrices que les entreprises de combustibles fossiles : elles achèteraient des hommes politiques, détruiraient des écosystèmes, feraient pression contre les réglementations environnementales, voire assassinaient des dirigeants communautaires qui se mettraient en travers de leur chemin.

Certains espèrent que l'énergie nucléaire nous aidera à contourner ces problèmes - et elle doit certainement faire partie du mélange. Mais le nucléaire a ses propres contraintes. D'une part, il faut tellement de temps pour mettre en place de nouvelles centrales électriques qu'elles ne peuvent jouer qu'un rôle mineur pour nous permettre d'atteindre l'objectif de zéro émission d'ici le milieu du siècle. Et même à plus long terme, le nucléaire ne peut pas être dimensionné au-delà d'environ 1 térawatt. En l'absence d'une percée technologique miraculeuse, la grande majorité de notre énergie devra provenir du solaire et de l'éolien.

Tout cela ne signifie pas que nous ne devons pas poursuivre une transition rapide vers les énergies renouvelables. Nous le devons absolument et de toute urgence. Mais si nous voulons une économie plus verte et plus durable, nous devons nous défaire de l'illusion que nous pouvons continuer à répondre à la demande croissante d'énergie au rythme actuel.

Bien sûr, nous savons que les pays les plus pauvres doivent encore augmenter leur consommation d'énergie pour répondre à leurs besoins fondamentaux. Mais les pays plus riches, heureusement, ne le font pas. Dans les pays à revenu élevé, la transition vers l'énergie verte doit s'accompagner d'une réduction planifiée de la consommation globale d'énergie.

Comment cela peut-il être réalisé ? Étant donné que la majorité de notre énergie est utilisée pour alimenter l'extraction et la production de biens matériels, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du

climat suggère que les pays à revenu élevé réduisent leur débit de matières - en légiférant sur l'allongement de la durée de vie des produits et sur les droits de réparation, en interdisant l'obsolescence planifiée et la mode jetable, en passant de la voiture particulière aux transports publics, tout en réduisant les industries socialement inutiles et la consommation de luxe inutile comme le commerce des armes, les SUV et les McMansions.

La réduction de la demande énergétique permet non seulement d'accélérer la transition vers les énergies renouvelables, mais aussi de s'assurer que cette transition ne déclenche pas de nouvelles vagues de destruction. Tout Green New Deal qui espère être socialement juste et écologiquement cohérent doit avoir ces principes en son cœur.

Jason Hickel est anthropologue, auteur et membre de la Royal Society of Arts.

Note à l'EIA : Le principal exploitant de schiste envoie de l'argent liquide ailleurs

Par Kurt Cobb, publié à l'origine par Resource Insights le 9 février 2020

Traduit avec www.DeepL.com/Translator



John Hess, PDG de Hess Corporation, un grand producteur de pétrole indépendant basé aux États-Unis, a récemment déclaré à un auditoire de Houston où il met l'argent de la société ces jours-ci : Le forage en mer.

Cela devrait sembler un peu étrange à ceux qui connaissent la forte implication de Hess Corporation dans la zone de schiste de Bakken (dans le Dakota du Nord). Hess dit que la société va "utiliser les flux de trésorerie de Bakken pour investir dans des investissements offshore à plus long terme".

Hess a déclaré à son auditoire que "les principaux champs de schiste américains commencent à plafonner, qualifiant le schiste d'"important mais pas la prochaine Arabie Saoudite". Mis à part le fait de savoir si Hess reçoit réellement des fonds investissables de la part des Bakken, le refrain constant de l'industrie pétrolière américaine a été précisément que les zones de schiste sont la prochaine Arabie Saoudite.

Quelqu'un devrait envoyer une note à l'administration américaine de l'information sur l'énergie (EIA) que peut-être tout ne va pas s'arranger. Si Hess a raison au sujet d'un pic de la production américaine d'huile de schiste bientôt, ce pic arrivera environ une décennie plus tôt que le pic prévu par l'EIA.

Rien de tout cela ne surprendra le géologue David Hughes dont la dernière mise à jour sur la production américaine de pétrole et de gaz naturel de schiste suggère que non seulement Hess sera prouvé comme étant généralement correct, mais que la production chutera beaucoup plus que l'EIA ne le croit dans les prochaines décennies. Hughes continue de qualifier les estimations de l'EIA sur la récupération finale des champs de pétrole de schiste et de gaz naturel américains comme "extrêmement optimistes, et très peu susceptibles d'être réalisées".

La production américaine d'huile de schiste a été l'un des principaux moteurs de la croissance de l'offre mondiale de pétrole. L'année dernière, les États-Unis ont représenté 98 % de la croissance mondiale de la production pétrolière. Depuis 2008, ce chiffre est passé à 73 %. Il n'est pas difficile d'imaginer qu'un ralentissement de la croissance de la production pétrolière américaine ou pire encore une baisse de la production américaine globale signifierait des problèmes pour le monde entier.

Avec 81 % de la production mondiale de pétrole en déclin, même un plateau de la production américaine entraînerait probablement un déclin mondial. Le monde n'est tout simplement pas préparé à un tel événement, en partie parce que des agences telles que l'EIA ne peuvent ou ne veulent pas saisir les faits et les présenter aux décideurs politiques et au public.

Lorsque les vraies difficultés arriveront sur les marchés pétroliers, l'EIA et d'autres prévisionnistes se contenteront probablement de modifier leur analyse et de citer certains facteurs "impossibles à prévoir" qui auront conduit à l'étonnant retournement de situation. Mais ces facteurs sont en évidence en ce moment, si seulement l'EIA et d'autres ont des yeux pour les voir.

Pourquoi le charbon a encore de beaux jours devant lui

Par [Michel Revol](#) Publié le 08/02/2020 à 11:00 | [Le Point.fr](#)

VIDÉO. La consommation de charbon dans le monde ne baisse pas, malgré les déclarations et les efforts des pays. Et tant pis pour la planète.



Coup sur coup, les mauvaises nouvelles sont tombées. Elles viennent de [France](#), où [le gouvernement vient d'annoncer sa décision](#) de prolonger jusqu'en 2024 ou 2026 la centrale à charbon de Cordemais, contre une

fermeture programmée en 2022 ; du [Japon](#), qui mettra en service 20 gigawatts (GW, soit une vingtaine de réacteurs nucléaires) de centrales à charbon d'ici dix ans ; d'[Allemagne](#), la vertueuse et verte Allemagne, qui veut fermer ses centrales à charbon d'ici 2038, mais laisse un gros site ouvrir, à Datteln – fâcheux quand on sait qu'une centrale à charbon fonctionne au moins 40 ans.

Le charbon, ce satané charbon responsable de 40 % des émissions de CO₂ dans le secteur de l'énergie, n'a pas dit son dernier mot. On le critique, on le combat, mais il reste une énergie d'avenir parce qu'il est abondant, bon marché et offre une fourniture d'énergie « pilotable » : il suffit d'appuyer sur un bouton et la centrale à charbon, sorte de chaudière géante, se met en branle pour fournir en quelques heures de l'énergie. Dès qu'il y a besoin d'injecter rapidement de l'électricité sur le réseau, le charbon, c'est parfait.

Le graphique a fait tressaillir les écologistes

Et tant pis s'il émet plus de 800 grammes de CO₂ par kilowattheure (kWh) produit, deux fois plus que le gaz naturel et environ 80 fois plus que le nucléaire. La [Pologne](#), gros producteur, « fabrique » près de 80 % de son électricité grâce à la houille, et [l'Allemagne, qui ferme ses centrales nucléaires au profit des éoliennes et du solaire](#), encore 30 % environ. Les [États-Unis](#), quant à eux, retrouvent leur niveau de consommation de charbon de 1975, malgré le soutien à l'industrie charbonnière de Donald Trump. Mais c'est pour le remplacer par le pétrole et le gaz de schiste...

On peut élargir la focale, la tendance n'est pas plus rassurante. La consommation mondiale de charbon a augmenté, entre 2017 et 2018, de 1,4 %, alors qu'il faudrait faire le chemin inverse pour limiter le réchauffement de la planète. Plus inquiétant peut-être, le BP Statistical Review of World Energy, référence en la matière, note que cette hausse est la deuxième consécutive, alors que la tendance baissait lors des trois années précédentes. Comme une conséquence, le document note que les émissions mondiales de CO₂ ont augmenté de 2 % entre 2017 et 2018. Il y a quelques jours, lors d'un congrès de l'Agence internationale de l'énergie, un graphique projeté lors d'une conférence a fait tressaillir les écologistes : l'agence de l'OCDE ne prévoit aucune baisse de la consommation de charbon dans le monde d'ici 2040...

En Chine, l'équivalent d'une centaine de réacteurs nucléaires

Certes, les pays développés, notamment les nations européennes, fournissent un gros effort. La consommation de charbon au sein de l'OCDE a largement baissé, au point d'atteindre le niveau de 1975. Mais cette lutte, relative dans certains pays comme la Pologne, exemptée des efforts de l'Union européenne, est contrebalancée par le laisser-aller de gros consommateurs. C'est le cas de la Chine, premier pays au monde pour son addiction au charbon, avec près de 2 milliards de tonnes (équivalent pétrole) brûlés en 2017 : sa consommation a crû de 0,9 % entre 2017 et 2018. Selon une ONG américaine, Global Energy Monitor, la Chine prévoit la mise en service de 147 GW de capacités, soit l'équivalent des centrales à charbon européennes et à peu près la force de frappe d'une centaine de réacteurs nucléaires... L'Inde, qui se place en deuxième place, est encore plus dépendante de cette énergie, nécessaire à son essor économique : la consommation de charbon s'est envolée de 8,7 % en une année.

Au Japon comme en Allemagne, l'ouverture de centrales à charbon ne va pas sans mal. Les écologistes allemands ne voient évidemment pas d'un très bon œil ces usines à polluer. Uniper, la société qui construit et exploite la centrale de Datteln 4, assure pourtant que les émissions de CO₂ seront largement réduites par rapport aux anciennes centrales, ce qui contribuera à limiter la pollution. Au Japon, le discours est similaire : les centrales de nouvelle génération rejetteraient environ 100 grammes de CO₂ par kWh produit de moins que les anciennes (800 contre 900).

Les gouvernements assurent donc qu'ils sont sur la bonne voie. Le Japon entend ainsi réduire de 26 % ses émissions de CO₂ d'ici 2030. Les observateurs en doutent, arguant que les atouts économiques et techniques du

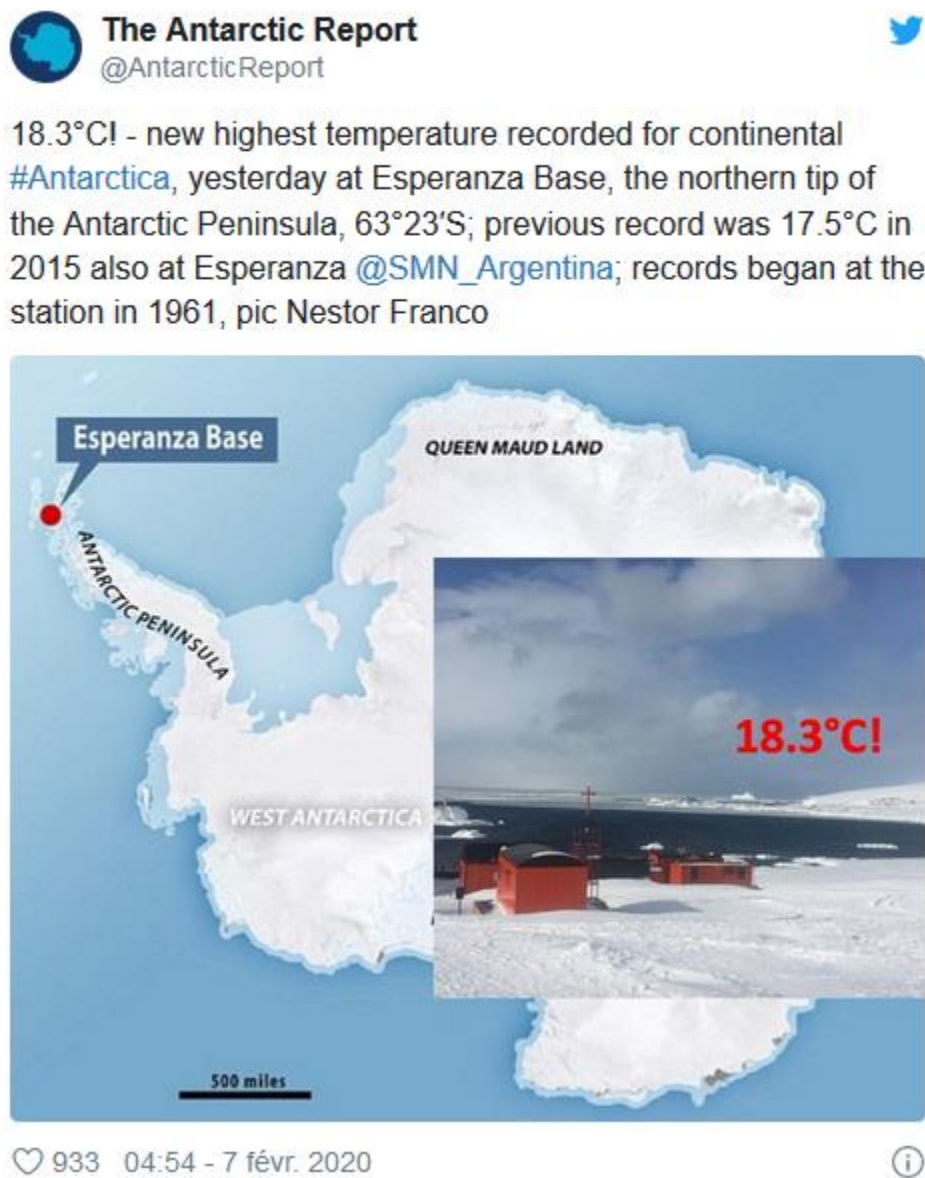
charbon l'emportent face aux arguments écologiques. L'Espagne a de son côté fait le pari du jusqu'au-boutisme : le pays entend fermer une à une ses centrales d'ici 2022, pour n'en garder que 3 (sur une quinzaine aujourd'hui). L'objectif est louable, le chemin pour l'atteindre beaucoup moins : pour compenser le manque d'électricité dû à ces fermetures, l'Espagne importe du Maroc du courant produit grâce au... charbon.

Température record relevée hier en Antarctique argentine

Futura-sciences Publié le 07/02/2020

[L'Antarctique](#) argentine a connu jeudi sa journée la plus chaude depuis le début des relevés météorologiques dans la zone, a annoncé le Service de [météorologie](#) national.

À la mi-journée, sur la base Esperanza, une station scientifique, la température a atteint 18,3°C. Selon l'institut météorologique, il s'agit d'un record depuis 1961. Le précédent était de 17,5°C, le 24 mars 2015.



Sur la base de Marambio, une autre station scientifique, la température a atteint 14,1°C, un record pour un mois de février depuis 1971. Le record précédent remontait au 24 février 2013, avec 13,8°C.

L'Argentine est présente depuis 114 ans dans l'[Antarctique](#), où elle dispose de plusieurs [bases scientifiques](#). Elle est signataire du Traité sur l'[Antarctique](#) entré en vigueur en juin 1961, qui interdit toute militarisation du continent, le réservant « *aux seules activités pacifiques* ».

Ils sont tellement irresponsables

François Leclerc 7 février 2020

Ils ne pourront pas prétendre ne pas avoir été prévenus des deux grandes menaces clairement identifiées qui pèsent sur l'avenir de nos sociétés, le réchauffement climatique et l'accroissement des inégalités ! Mais la réponse qu'ils prétendent y apporter est-elle à la hauteur quand le « greenwashing » est de rigueur et le label ESG de la gestion socialement responsable est distribué à tire-larigot ?

Comme les dirigeants politiques, les financiers ont du métier et savent choisir leurs mots afin de se présenter sous leur meilleur jour. Ils soignent leur positionnement tout en baignant dans le flou régnant sur les critères d'attribution de labels ronflants. À ce titre, les produits financiers sont vite déclarés « verts » et socialement responsables faute de certification incontestable, et les investisseurs s'en satisfont, chacun y trouvant son compte. Tout en souplesse, le système financier se met au goût du jour.

Mais cela ne va pas jusqu'à affubler tous les autres produits toxiques d'un avertissement du genre de celui qui figure sur les paquets de cigarette. Car la dévalorisation des actifs associés à l'émission de carbone créerait de très sérieux dégâts, systémiques et donc non mesurables. Surtout si les agences de notation la devançaient en baissant leurs notations... et en précipitant le mouvement ! Pour bien faire, il faudrait que les banques centrales absorbent ces actifs à la manière des « puits de carbone », forêts plantées ou stockage souterrain, à qui ce rôle est dévolu pour les émissions de carbone en désespoir de cause.

La compensation carbone – la balance entre émissions et retraits dans l'atmosphère – est avant tout une supercherie évitant d'affronter dans toute son ampleur la réduction des émissions. Tandis que l'accroissement des inégalités, qui est au cœur du fonctionnement du système financier, n'est pas prêt d'être entravé. Les indicateurs ne s'y trompent pas, l'accaparement de la richesse par la rente ne cesse de progresser, et la rémunération globale du travail va s'éroder sous les effets de la robotisation.

Nous voilà bien prévenus.

USA USA...

6 Février 2020 , Rédigé par Patrick REYMOND

[Autre signe de dislocation](#) interne aux USA, les déclassements [de centrales à charbon](#) continuent bon train, et l'année 2019 a été, à ce niveau, un très bon cru, pas le meilleur, mais bien meilleur qu'il était prévu à l'origine.

[Question production](#) charbon, c'est aussi un bon cru. La production recule de 6 %. On ne connaît pas la ventilation, mais elle est tombée à 705 771 000 short tons (unité à la con des anglos, valant 907 kg), contre 756 167 095... Donc, on atteint les 640 millions de tonnes (les vrais).

Les prix, d'ailleurs, sur le plus grand gisement, celui de powder river, se traînent lamentablement à des niveaux ridicules. Grand, mais trop loin. C'est la faute à Sitting bull ?

Depuis 2009, [la production électrique](#) est étale, malgré l'augmentation de la population. La production, pourtant modeste, d'électricité renouvelable, bouscule quand même les positions acquises, et un gaz de schiste sans autre solution de commercialisation se retrouve naturellement dans la production d'électricité.

CORONAVIRUS...

[Le coronavirus](#) touche le groupe LREM à l'assemblée. Les rats, quittent le navire, et le groupe est tombé à 300, contre 314 au moment de l'élection.

A cause du coronavirus, d'ailleurs, les vieilles filles ont plus de mal à trouver des maris. j'ai juste, là ???

Pour ce qui est de la [question industrielle](#), et de cette monumentale connerie qu'est la globalisation, il apparaît que l'économie mondiale a le jarret tranché. Forcément, les usines ne fonctionnent plus, et même une fois passé, il sera difficile de relancer la mécanique.

les bétailières flottantes, ou croisières, et leurs passagers, ou boeufs décervelés, ont du mal à accoster, quand ils ne sont pas mis en quarantaine. Et la quarantaine ne sera pas de 14 jours, avec 3700 personnes à bord. Bien fait, parce que, déjà, il fallait être complètement idiot pour faire une croisière, tant l'atmosphère y est pollué.

[Qu'ils ne se plaignent pas](#), les croisiéristes, parce que si cela continuait et empiraient, les populations des destinations se mettraient sans doute en tête de couler les dits navires.

C'est quand même fabuleux, la propension des dirigeants économiques et politiques à se planter. Devant la menace de rupture des approvisionnements au XIX^e siècle, les dirigeants britanniques, avaient répliqués d'abord par le "two power standard" (la flotte britannique devait être au minimum aussi forte que les 2 suivantes réunies), et ensuite, par le 8X8 (8 escadres de 8 dreadnoughts -cuirassiers-). Bien entendu, il n'a fallu que 2 guerres mondiales pour convaincre les dirigeants britanniques que dépendre à 80 % des importations pour l'alimentation était non seulement, totalement stupide, mais dangereux. Les allemands, des putains de surdoués, avait trouvé que pour mettre le Royaume Uni à genoux et au passage, de perdre quelques millions d'habitants, il suffisait de le priver d'approvisionnements...

A l'heure actuelle, il est d'ailleurs, totalement stupide de dépendre, dans n'importe quel domaine que ce soit, d'importations, et de lignes de communication de 15 000 kilomètres.

La seule façon d'atteindre zéro émission d'ici 2050 est d'arrêter de voler

Financial Times - Julian Allwood professeur d'ingénierie et d'environnement à l'université de Cambridge



L'industrie aéronautique britannique a promis cette semaine de ramener ses émissions nettes de carbone à zéro d'ici 2050 tout en croissant de 70 %, et le Premier ministre Boris Johnson a audacieusement prédit que des "avions électriques viables" seraient disponibles dans quelques années seulement.

Mais l'expérience passée en matière d'innovation dans l'aviation laisse penser que des objectifs aussi ambitieux sont irréalistes et dérangeants. La seule façon pour le Royaume-Uni d'atteindre un niveau d'émissions zéro pour l'aviation d'ici 2050 est de ne pas avoir d'aviation du tout pendant une longue période. Cessons de placer des espoirs impossibles dans les technologies de pointe et essayons d'atteindre les objectifs d'émissions avec les technologies d'aujourd'hui. Notre récent rapport "Absolute Zero" s'appuie sur les travaux de six universités britanniques pour expliquer comment y parvenir.

Il y a trois façons d'offrir une aviation "net-zero" : inventer de nouveaux avions électriques, changer les carburants des avions existants ou retirer les émissions de l'atmosphère.

Les avions électriques volent déjà. Le Solar Impulse 2, alimenté par des cellules solaires, a fait le tour du monde avec une seule personne à bord en 2016, mais la lenteur des progrès du photovoltaïque rend peu probable une augmentation de cette activité. Des démonstrations de vols courts à piles avec quelques passagers vont bientôt commencer. Cependant, la technologie en est à ses débuts et l'aérospatiale est, à juste titre, une industrie très réglementée. Les vols commerciaux long-courriers électriques ne seront pas exploités à une échelle significative d'ici 2050.

Les carburants alternatifs, tels que l'hydrogène ou le kérosène synthétique, n'assurent un vol sans émissions que si leur production est alimentée par de l'électricité renouvelable. À l'heure actuelle, les sources vertes fournissent environ 15 % de la consommation mondiale d'énergie primaire. Au cours des 30 prochaines années, alors que les véhicules routiers, le chauffage et l'industrie seront électrifiés, il est peu probable qu'il y ait de l'énergie propre de réserve pour fabriquer du carburant aviation.

Enfin, il n'existe actuellement aucune technologie significative en matière d'émissions négatives. Il faut plus d'énergie pour récupérer le dioxyde de carbone de l'atmosphère que ce qu'il a généré lorsqu'il a été libéré. L'utilisation d'électricité renouvelable pour alimenter la capture du carbone plutôt que pour déplacer les combustibles fossiles ne crée pas de réduction nette. Et la plantation d'arbres ne va pas plus loin : nous devons augmenter la superficie totale des forêts à perpétuité pour produire une réduction ponctuelle du dioxyde de carbone atmosphérique.

Ainsi, l'engagement d'une aviation zéro émission d'ici 2050 est en réalité un engagement en faveur de zéro aviation . Plutôt que d'espérer que les nouvelles technologies nous sauveront comme par magie, nous devrions arrêter de planifier l'augmentation des vols utilisant des combustibles fossiles et nous engager à les réduire de moitié d'ici 10 ans en vue de les supprimer entièrement d'ici 2050.

Taxer le carburant d'avion au niveau de la taxe actuelle sur le carburant routier au Royaume-Uni serait une première étape utile : J'estime que cela rendrait les vols jusqu'à quatre fois plus chers.

Jusqu'à présent, les annonces de politique climatique n'ont pas tenu compte du rythme limité auquel les nouvelles technologies peuvent atteindre une échelle significative. Cinquante ans après que les Danois ont commencé à développer des éoliennes, celles-ci ne représentent que 2 % de l'énergie primaire mondiale. Indépendamment des prix ou des incitations, la production de nouvelles énergies, les transports et les processus industriels nécessitent une consultation publique sur les réglementations, l'utilisation des sols, le financement, les impacts environnementaux, etc. Tout cela ralentit leur adoption.

Nous devons accepter cette réalité et nous concentrer sur les innovations compatibles avec un avenir à émissions zéro. Les logiciels de vidéoconférence réduisent la nécessité de voyager, mais ils sont peu

développés. Le poids moyen des voitures n'a cessé d'augmenter depuis 1990 et pourrait être réduit de moitié. L'acier est collectée avec peu de tri et recyclée en produits de qualité inférieure, mais elle pourrait être recyclée dans des fours à énergie renouvelable.

Les annonces audacieuses d'objectifs "zéro" par des industries condamnées comme l'aviation à carburant fossile créent la confusion et retardent les politiques nécessaires à leur élimination progressive. Elles nous détournent également des innovations qui peuvent être mises en œuvre rapidement et nous font gagner le temps nécessaire pour développer de véritables options à émissions zéro.

(publié par J-Pierre Dieterlen)

Bill Gates veut réduire la population mondiale

Michel Sourrouille 8 février 2020 / Par [biosphere](#)

Bill Gates a participé [à une conférence TED en 2010](#), dans laquelle il évoque les défis climatiques et son travail à la fondation. Voici ce qu'il a dit : « *Le monde compte aujourd'hui 6,8 milliards de personnes. On devrait atteindre 9 milliards. Avec de très bons résultats sur les nouveaux vaccins, les soins de santé, le contrôle des naissances, on pourrait le réduire de peut-être, 10 ou 15 %, mais on gardera un facteur d'augmentation d'environ 1,3.* » Attention, ce n'est pas la population que Bill Gates espère réduire de 10 à 15 %, mais son accroissement, qui est actuellement très rapide (le facteur de 1,3 correspond à une hausse de 30 % annuellement qu'il espère voir ralentir). Lors d'un entretien à CNN en 2011, Bill Gates avait déclaré que « *les vaccins étaient la meilleure solution pour faire baisser la population* ». Il ne s'agit pas d'utiliser les vaccins pour « tuer » ou « stériliser » la population, bien au contraire. M. Gates estime que la réduction de la mortalité infantile par le développement de la vaccination peut freiner la croissance démographique dans le monde. Il considère que ce progrès conduira, à terme, les parents à concevoir moins d'enfants, s'ils savent qu'ils vivront longtemps et en pleine santé. A terme, cela réduirait donc l'accroissement de la population mondiale. Il a développé ce raisonnement [à plusieurs reprises](#). Aujourd'hui avec le coronavirus, Bill Gates est la cible de rumeurs et infox. Voici l'analyse des décodeurs du MONDE :

« Le centre Johns Hopkins « *travaille à protéger la santé des populations face aux épidémies* ». Elle mène des études financées des mécènes privés, comme la fondation de Bill et Melinda Gates. Face aux infox, le centre [a publié un communiqué de presse](#) le 25 janvier. Il confirme qu'un exercice de simulation de pandémie appelé « *Event 201* », a été mené en octobre 2019 en partenariat avec la Fondation. Le scénario, tel qu'il avait été imaginé, prévoyait une épidémie dont l'épicentre se trouvait dans une porcherie au Brésil et qui allait causer beaucoup de morts. Il s'agissait d'une simulation et non d'une anticipation. L'ONG ajoute que « *les données utilisées pour modéliser l'impact potentiel de ce virus fictif ne sont pas similaires au nCoV-2019* » ». (LE MONDE du 6 février 2019)

Commentaire biosphérique : Vaccination ou pas, simulation ou anticipation, la problématique des épidémies dans un monde surpeuplé se pose. Un coronavirus qui met en quarantaine toute une ville (Wuhan, 14 millions d'habitants, devrait inciter nos dirigeants à (re)lire Malthus ! Si nous ne diminuons pas la concentration humaine, il y aura des guerres, des famines et des épidémies écrivait-il en 1798. Aujourd'hui en 2020 c'est une réalité. Mardi 4 février, trois autres villes, Taizhou (6 millions d'habitants), une partie de Hangzhou (10 millions d'habitants), et Ningbo (8 millions d'habitants) ont à leur tour pris des dispositions drastiques. Et apparemment ce n'est qu'un début, bientôt toute la Chine en quarantaine ? Pour en savoir plus, lire sur notre blog biosphere :

27 janvier 2020, [Tout savoir sur le coronavirus 2019-nCoV](#)

21 janvier 2020, [Pandémies mortelles, SRAS, H5N1, H7N9](#)

16 août 2017, [Si les humains préfèrent famine, guerre et épidémies !](#)

LA CHEASPEAKE COULE

8 Février 2020 , Rédigé par Patrick REYMOND
[Jean-Pierre : Chesapeake produite du gaz de schiste.]

Et avec elle, une firme bien connue : blackrock (ça va être rock n'roll !).

[L'action](#), elle, devient à peu près du même prix que le PQ, sans en avoir l'usage, ayant été dématérialisée.

"Au cours de la dernière décennie, la société a également accumulé des milliards de dollars de dettes, est devenue la cible d'une enquête antitrust fédérale (réglée en 2018) et a été condamnée à des amendes de plusieurs millions de dollars pour avoir pollué illégalement l'eau et causé d'autres dommages environnementaux".

Bref, rien qui ne justifie que cela vaille encore une telle somme. C'est très nettement surévalué. En plus, avec l'épidémie, [les cours du pétrole](#) et du gaz vont encore plonger. Et ce, dans le cadre d'une économie très [fragilisée par la globalisation](#).

Pour les nouvelles légères, [l'activité de défiles](#), les croisières, sont sur la mauvaise pente. 4 navires en quarantaine. Ils voulaient les joies de la navigation ? La quarantaine a toujours été une possibilité, aussi vieille que le monde ? Ils l'avaient oublié ? Dommage pour eux.

Et ils avaient oublié que le but d'un navire, c'est d'aller d'un endroit à l'autre, en transportant quelque chose d'utile, pas des troupeaux même pas comestibles et dont les escales ravagent les économies et les cadres locaux.

NIOU CURE EN SCIE

Certaines mauvaises langues accuseraient mon mauvais anglais, disant que c'est "New currency" pour période de turbulences. La nouvelle monnaie ??? C'est celle là :

"On voit dans les émeutes de magasins en Chine , un phénomène récurant observé au Venezuela : le papier toilette disparaît en premier des étagères : j'en conclus que plus que l'or, le papier toilette est la valeur refuge en cas de crise".

Donc, mon conseil du jour pour placements financiers : achetez du PQ, par grosses quantités... D'ailleurs, à l'époque où Nixon dévalua le dollar, il y eut sur le marché un papier hygiénique pour capitaliste, qui imitait le \$ US. prémonitoire, il prévoyait l'état futur de la monnaie... Avec juste une petite anticipation...

En tous cas, on peut imaginer ce qu'une quarantaine ferait à certaines économies, notamment au Mexique, qui est devenue totalement narco-dépendante des flux de drogues vers les USA. Mais pas seulement. Grâce aux abrutis qui nous gouvernent, et qui se croient intelligents...

Un portrait assez saisissant a été dressé [par Ugo Bardi](#)...

« Les élites économiques et les groupes organisés représentant des intérêts corporatifs ont des impacts indépendants substantiels sur les politiques décidées par le gouvernement des États-Unis, alors que les citoyens moyens et les groupes d'intérêt représentant le grand public n'ont qu'une influence indépendante très faible, voire nulle. »

Sauf quand ils massacrent les précédents.

NE NAPIQUONS PAS !

Il ne faut absolument pas niquer devant la pandémie de coronavirus. Elle est déjà fini ; les chinois ont disparus de la surface de la terre... J'ai juste là ???

"Pour rester au niveau de certains commentaires, il y aurait, d'après des medias US dignes de confiance, au moins deux milliards et demi de chinois infectés par le coronavirus, parmi lesquels quatre milliards seraient déjà décédés (donc des zombies quoi). C'est terrible! "

Après, c'est un homme d'affaire (donc forcément sérieux) qui annonce 50 000 morts et 1 500 000 cas. Ben mince alors, moi qui espérait l'apocalypse, c'est juste une grippette de rien du tout. Parce qu'avec 1 500 000 cas - déclarés-, ça veut dire, sans doute, 5, 6 ou 7 millions en réalité. Parce que chez la plupart des contaminés cela passerait inaperçu... Comme la grippe.

En outre, nul système de santé, pas même chinois, n'est capable d'absorber 1.5 millions de cas, sans que ça se remarque, et un "nouvel hôpital", de 1000 places, ça fait rire...

Quant à passer 50 000 corps au barbecue, en plus de la mortalité habituelle, là aussi, c'est invraisemblable. Là aussi, on oublie les limites de l'économie physique. Avec un tel nombre de cadavres, c'est la fosse commune.

"Le [principe de la crémation](#) est de réduire le corps en cendres en l'exposant à des températures extrêmement élevées. Durant plus d'1h30, le corps est chauffé à plus de 1000°C. Pour parvenir à des températures si hautes et pour réussir à réduire en cendres le corps humain qui naturellement ne brûle pas facilement, il est nécessaire d'utiliser d'importantes quantités de combustibles. On estime ainsi qu'il faut environ 200 litres de carburant, ce qui entraîne le rejet de près de 160 kg de gaz à effet de serre !"

10 millions de tonnes de carburants, c'est aussi une sacrée dépense énergétique, et il faudrait, là aussi, avoir les capacités pour approvisionner les crématoriums...

La crémation, d'ailleurs, fait qu'on dépasse très vite les ressources... Effectivement, le corps humain, c'est plein d'eau... Cela atteint les 60 %.

On atteint très vite le stade où la crémation devient une charge insupportable sur les ressources, notamment fossiles... Surtout si l'afflux n'a pas été prévu.

En outre, certainement, on continue à mourir d'autre chose en Chine 9 857 268 décès en 2017. Soit plus de 800 000 par mois pour le pays en entier, et 50 000 décès "normaux", pour la zone en quarantaine ne semble pas exagéré...

Donc, la moralité, il n'y a aucune raison de niquer pour des nouvelles farfelues... Et dont un simple examen critique de la possibilité amène à en douter gravement. D'ailleurs, si la plupart des civilisations enterre, c'est bien parce que cela aurait été compliqué de brûler, quand une certaine densité de population est atteinte, et que les ressources sont limitées... Brûler des corps, ça consomme une énergie monstrueuse...

SECTION ÉCONOMIE



Ca sent la récession à plein nez: "Le Fret Aérien Mondial vient de subir sa Pire Année depuis 2009 !"

Publié le 9 février 2020 à 23:00:00 / 2 commentaires / 319 vues

L'Association du transport aérien international (IATA) a publié mercredi un nouveau rapport montrant que le trafic mondial de fret aérien avait diminué en 2019, ce qui... Lire la suite



USA: Nouveaux sommets historiques au 4ème trimestre 2019 pour ces 3 bulles de crédit qui menacent d'exploser à tout moment !!

Publié le 9 février 2020 à 19:19:47 / 1 commentaire / 428 vues

C'est la prochaine bombe à fragmentation après les subprimes: Ces trois bulles de crédit menacent d'exploser à tout moment ! Suite à la récente mise à jour...



sommet historique... Lire la suite

USA: La dette sur les cartes de crédit vient d'atteindre un nouveau sommet historique au 4ème trimestre 2019 à plus de 1097 milliards \$!

Publié le 9 février 2020 à 11:20:57 / 5 commentaires / 488 vues

Selon les dernières données publiées récemment par la Réserve fédérale américaine, la dette sur les cartes de crédit vient d'atteindre un nouveau



USA: La dette sur les Prêts automobiles vient d'atteindre un nouveau sommet historique au 4ème trimestre 2019 à plus de 1192 milliards \$

Publié le 9 février 2020 à 08:32:26 / 0 commentaire / 433 vues

Suite à la récente mise à jour réalisée par la réserve fédérale américaine de Saint-Louis (Voir le graphique ci-dessous), le montant de la dette sur les prêts...



USA: La dette étudiante vient d'atteindre un nouveau sommet historique au 4ème trimestre 2019 à plus de 1643 milliards \$

Publié le 8 février 2020 à 17:50:57 / 4 commentaires / 1 060 vues

américaine. On ne... Lire la suite

Il n'est pas rare d'entendre dire que la croissance de la dette étudiante US est une bombe à retardement qui menace de faire exploser l'économie



Nicolas Chéron: "Récession au Japon, à qui le tour ?"

Publié le 8 février 2020 à 15:19:12 / 0 commentaire / 1 349 vues

Nicolas Chéron: "Récession au Japon, à qui le tour ?" Récession au Japon, à qui le tour? <https://t.co/4xI7I7EDVI> — Nicolas Chéron (@NCheron_bourse)... Lire la suite



Alexandre Baradez: "France: Plus fort repli de la production industrielle depuis janvier 2018... Et jamais aussi prononcé depuis... Janvier 2009 !!"

Publié le 8 février 2020 à 11:14:58 / 5 commentaires / 603 vues

Alexandre Baradez: "France: Plus fort repli de la production industrielle depuis janvier 2018. Sachant qu'avant janvier 2018, on n'a jamais eu un repli... Lire la



L'effondrement des chaînes d'approvisionnement.

Publié le 7 février 2020 à 14:00:23 / 0 commentaire / 220 vues

Je vous propose de lire cet article de langue anglaise qui nous vient de loin et qui est très utile sur le sujet... des chaînes logistiques. En gros, même si le problème... Lire la suite



La dépréciation des devises occidentales mènera à l'hyperinflation

Publié le 7 février 2020 à 12:00:18 / 1 commentaire / 308 vues

Je conseille aux investisseurs d'apprendre des problèmes récents en Turquie, en Argentine et au Venezuela. Même une très petite quantité d'or aurait sauvé les... Lire la suite



Dépréciation de la monnaie - La contagion se propagera rapidement

Publié le 7 février 2020 à 08:00:41 / 3 commentaires / 717 vues

Si l'Italie, la Grèce ou l'Espagne avaient leurs propres monnaies, celles-ci se seraient déjà considérablement affaiblies. La dépréciation monétaire sera... Lire la suite

Ça sent la récession à plein nez: "Le Fret Aérien Mondial vient de subir sa Pire Année depuis 2009 !"

Source: [zerohedge](https://www.zerohedge.com) Le 09 Fév 2020



L'Association du transport aérien international (IATA) a publié mercredi un nouveau rapport montrant que le trafic mondial de fret aérien avait diminué en 2019, ce qui prouve clairement que l'économie mondiale continue de ralentir.

Le Fret Mondial Aérien mesuré en tonnes-kilomètres de fret (FTK) a plongé de -3,3% en 2019 par rapport à l'année précédente tandis que les tonnes-kilomètres de fret (AFTK) disponibles ont augmenté de 2,1%.

L'IATA a averti que c'était la première année de baisse des volumes de fret depuis 2012 et la croissance la plus lente de l'industrie depuis 2009.

Les volumes de chargement ont baissé de -2,7% en décembre par rapport à la même période de l'année précédente, tandis que les capacités ont augmenté de 2,8%.

La sous performance du fret aérien est le reflet d'un ralentissement mondial synchronisé qui continue de s'aggraver. Le ralentissement de la croissance du PIB dans les principales économies manufacturière à forte intensité a ébranlé la confiance des consommateurs, et a entraîné une baisse des commandes à l'exportation et, du coup, a nui parallèlement au secteur du fret aérien.

L'IATA a signalé que des signaux indiquaient que les commandes pourraient rebondir en 2020. Elle a averti qu'un ralentissement de l'économie mondiale et une épidémie de coronavirus en Asie pourraient entraîner de très fortes turbulences sous peu.

Les tensions commerciales sont à l'origine de la pire année dans le secteur du fret aérien depuis la fin de la crise financière mondiale de 2009. Bien que ces turbulences semblent s'atténuer, ces soi-disant bonnes nouvelles ne soulagent guère les populations qui vont devoir faire face à une grande inconnue, à savoir l'éventuel impact du coronavirus sur l'économie mondiale. Avec toutes les restrictions mises en place, ce sera certainement un frein mondial à la croissance économique. Et, à coup sûr, 2020 sera une nouvelle année difficile pour le secteur du fret aérien, a déclaré Alexandre de Juniac, Directeur général et PDG de l'IATA.

Voici le rapport régional de performance de l'IATA :

Tous les marchés, à l'exception de l'Afrique, ont enregistré une baisse de leur volume en 2019. L'Asie-Pacifique a conservé la plus grande part des FTK, avec 34,6%. La part du trafic de fret a légèrement augmenté en Amérique du Nord et en Europe, à 24,2% et 23,7% respectivement. La part du trafic des transporteurs du Moyen-Orient et de l'Amérique latine ont vu leurs parts augmenter légèrement, à 1,8% et 2,8%.

DECEMBER 2019 (% YEAR-ON- YEAR)	WORLD SHARE ¹	FTK	AFTK	FLF (%- PT) ²	FLF (LEVEL) ³
Total Market	100.0%	-2.7%	2.8%	-2.7%	46.7%
Africa	1.8%	10.3%	10.0%	0.1%	36.8%
Asia Pacific	34.6%	-3.5%	2.8%	-3.4%	51.9%
Europe	23.7%	-1.1%	4.9%	-3.2%	53.0%
Latin America	2.8%	-5.3%	-3.1%	-0.7%	30.0%
Middle East	13.0%	-3.4%	1.9%	-2.6%	47.0%
North America	24.2%	-3.4%	2.1%	-2.2%	39.5%

1- % of industry FTKs in 2019 2- Year-on-year change in load factor 3-Load factor level

En décembre, **les transporteurs de la région Asie-Pacifique** ont enregistré une baisse de la demande de -3,5% par rapport à la même période un an plus tôt. La capacité a augmenté de 2,8%. L'année 2019 a vu les volumes baisser de -5,7%, la plus forte baisse de toutes les régions, tandis que la capacité a augmenté de 1,1%. En tant que principale région manufacturière du monde, les tensions commerciales internationales et le ralentissement de la croissance mondiale ont fortement pesé sur les volumes de fret aérien régional en 2019. Les FTK intra-asiatiques ont été particulièrement impactés (en baisse de -8% par rapport à il y a un an).

Les compagnies aériennes nord-américaines ont vu leurs volumes chuter de -3,4% en décembre, tandis que les capacités ont augmenté de 2,1%. Pour 2019 au total, les volumes de fret de la région ont diminué de -1,5%, contre une augmentation de capacité de 1,6%. Les tensions commerciales et le ralentissement de l'activité économique aux Etats-Unis dans la dernière partie de l'année ont été les facteurs de cette baisse. La baisse de -5,6% des volumes internationaux en glissement annuel en décembre a été le résultat de la plus faible croissance mensuelle de la région depuis début 2016.

Les compagnies aériennes européennes ont enregistré une baisse de -1,1% en glissement annuel de la demande de fret en décembre, avec une augmentation de capacité de 4,9%. La baisse de décembre a été plutôt classique en termes performance sur l'ensemble de l'année 2019, où les volumes ont chuté de -1,8%, mais la capacité a augmenté de 3,4%. Une activité plus faible y compris dans l'économie allemande à forte intensité manufacturière, combinée à l'incertitude du Brexit, a contribué au résultat de 2019, qui en termes de volume de fret international a été le plus faible enregistré depuis 2012.

Les volumes de fret des transporteurs du Moyen-Orient ont diminué de -3,4% d'une année sur l'autre en décembre et la capacité n'a augmenté que de 1,9%, le plus bas de toutes les régions. Cela a contribué au résultat annuel d'une baisse de la demande de -4,8% en 2019 – la deuxième plus forte baisse du taux de croissance de toutes les régions. La capacité annuelle n'a augmenté que de 0,7%. La perturbation des chaînes d'approvisionnement mondiales et la faiblesse du commerce mondial, ainsi que la restructuration des compagnies aériennes dans la région, ont été les principaux moteurs de la faiblesse du fret.

Les compagnies aériennes d'Amérique latine ont subi la plus forte baisse de la demande de toutes les régions en décembre, avec -5,3%. La région a également été la seule à voir une réduction de sa capacité de -3,1%. Bien que la région ait été le coin du monde le plus performant en 2019 dans son ensemble, limitant sa baisse des volumes à seulement -0,4%, les troubles sociaux et les difficultés économiques dans plusieurs pays clés ont conduit au plus faible résultat international FTK depuis 2015. La capacité annuelle a augmenté de 4,7%.

Les transporteurs africains ont vu la demande de fret augmenter de 10,3% en décembre 2019, par rapport au même mois de l'année 2018. Cela s'est reflété dans la solide performance de l'année 2019, qui a vu les volumes de fret en Afrique augmenter de 7,4%. En décembre, la capacité a augmenté de 10% et pour 2019 au total, elle a augmenté de 13,3%. Au cours de l'année, les volumes de fret aérien ont été soutenus par une forte croissance des capacités et des relations privilégiées d'investissement avec l'Asie.

“Gonfler ou mourir – Effondrement des actions et flambée imminente de l'or !”

Source: or.fr Le 08 Février 2020

“Gonfler ou mourir” est un concept inventé par le légendaire et sage Richard Russell de *Dow Theory Letters*. Dès le début de ce siècle, il avait compris la nécessité, ainsi que la malédiction, de l'impression permanente de monnaie par les banques centrales. Richard est décédé en 2015, et il n'a malheureusement pas pu voir à quel point il avait raison.

Après trois décennies d'impression monétaire massive et d'expansion du crédit, le principe **“gonfler ou mourir”** a artificiellement maintenu l'économie mondiale en vie. Mais nous sommes dans les années 2020 et nous allons maintenant passer à l'étape suivante : **“GONFLER ET MOURIR”**. En effet, avec l'implosion des bulles boursières et du crédit et l'accélération de l'impression monétaire, le monde réalisera bientôt que la monnaie fraîchement imprimée n'a aucune valeur, mais aussi la majorité de la monnaie fabriquée au cours des 20 dernières années.

DAVOS 2020

117 milliardaires ont participé la semaine dernière au 50e Forum de Davos, dominé par le thème de la crise climatique. Ils ont été rejoints par 2 900 autres PDG, dirigeants politiques, militants pour le climat et autres personnalités. Il est assez surprenant qu'autant de personnes “importantes” se réunissent pour parler du climat. La Suédoise Greta (et non Garbo) a dit à tout le monde “comment osez-vous ? des écosystèmes entiers s'effondrent, des gens meurent”, et chaque VIP de Davos, mais aussi tous les grands banquiers centraux doivent désormais avoir un programme écologique. **Christine Lagarde, la directrice de la BCE, a procédé à une revue stratégique de la banque et a déclaré que l'action sur le climat sera une composante fondamentale de la politique monétaire. La lutte contre le changement climatique est devenue une mission “essentielle” pour la BCE.** Elle ferait bien de considérer le système financier de l'UE comme une mission essentielle...

Jamais une foule aussi “importante” ne s'est réunie pour discuter du climat, en se rendant de Zurich à Davos à bord de 309 jets privés et de centaines de vols commerciaux, en hélicoptère ou en voiture. Je n'ai pas encore vu le calcul des émissions de CO2 de Davos, mais quelqu'un va très probablement le faire. Selon les calculs des organisateurs, la conférence a eu impact “climatiquement neutre”. Hmmm !

Les mondialistes veulent contrôler la température

Bien sûr, les mondialistes ne sont pas allés à Davos uniquement pour parler du climat. Mais personne n'a osé s'y rendre, à l'exception de Trump, sans adopter l'idée politiquement correcte selon laquelle les humains contrôlent désormais la température de la planète. Les cycles climatiques ne sont plus valables puisque l'homme aurait récemment augmenté la température et doit maintenant limiter le réchauffement à 1,5° C d'ici 2050. La terre s'est formée il y a 4,5 milliards d'années et depuis lors, les cycles climatiques se sont régulés d'eux-mêmes, comme ils le feront dans les prochains milliards d'années.

Contrôler le climat ne pourra jamais être fait, mais c'est actuellement une priorité pour l'Occident. Utiliser les jeunes pour menacer le monde avec des "diableries" est très efficace.

L'écrivain américain Henry Louis Mencken a compris le but de ces actions :



Le monde oubliera bientôt le climat, lorsque d'autres inquiétudes apparaîtront. Je parle évidemment du risque économique, financier et politique sans précédent auquel le monde est confronté.

J'ai dessiné la bombe à retardement ci-dessous, remplie de [trois douzaines de risques](#), le principal étant la dette mondiale. Car chaque jour qui passe, de nouveaux risques apparaissent comme le Coronavirus à Wuhan. Des rapports non officiels indiquent que la Chine cache des choses et qu'il pourrait y avoir jusqu'à 10 000 morts à Wuhan.



La peste noire a tué la moitié de la population européenne

La maladie est un risque majeur et les virus ont régulièrement fait des ravages dans le monde. La peste noire a tué jusqu'à 200 millions de personnes au 14e siècle. 50% de la population européenne a péri et environ 35% dans le reste du monde.

Le Moyen-Orient est un risque majeur. La situation de l'Iran n'est probablement pas réglée et pourrait facilement évoluer vers un conflit mondial impliquant les États-Unis et la Russie. L'administration américaine actuelle étant extrêmement impulsive, des événements catastrophiques sont à portée de main.

L'histoire montre que les vagues d'endettement finissent mal

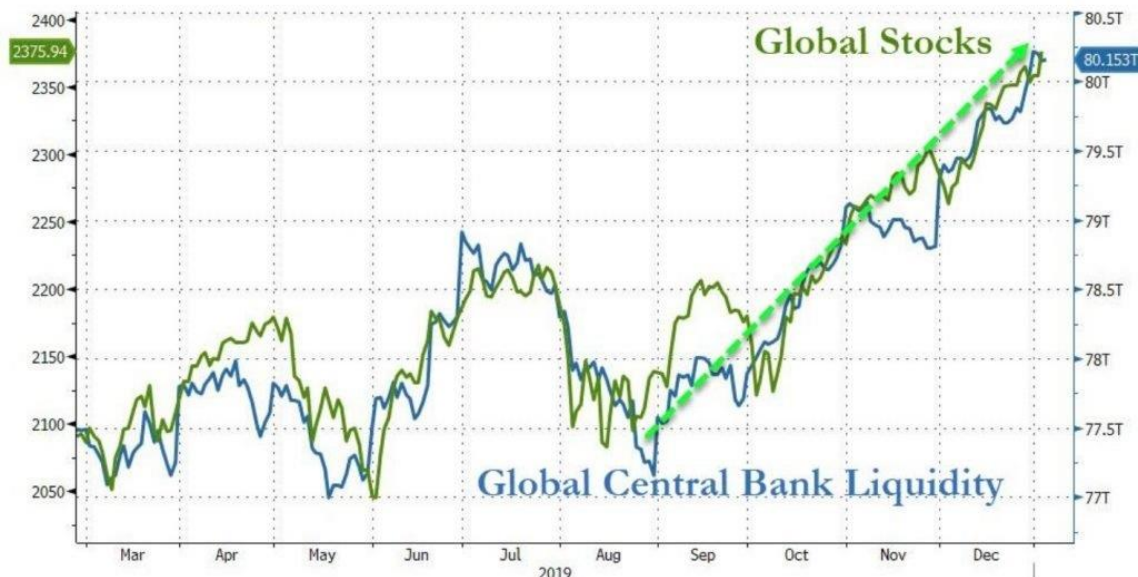
Le risque mondial a très peu été abordé à Davos. De plus, les médias grand public ont à peine couvert les [avertissements de la Banque mondiale](#) concernant une crise de la dette :

“La faiblesse des taux d'intérêt mondiaux n'offre qu'une protection précaire contre les crises financières... L'histoire des périodes passées d'accumulation de la dette montre que ces vagues ont tendance à avoir des fins malheureuses. Dans un environnement mondial fragile, il est essentiel d'améliorer les politiques pour minimiser les risques associés à la vague actuelle d'endettement”.

La Banque mondiale a évidemment raison, la fin sera “malheureuse”. Comme cela a été le cas historiquement, **la majorité des gens ne seront pas du tout préparés.**

Les investisseurs dans un monde de fantaisie et d'euphorie

Le graphique ci-dessous montre que les investisseurs n'en sont pas conscients et vivent dans un monde de fantaisie et d'euphorie. Les déclarations et **les actions des banques centrales depuis fin août 2019 signalent clairement de graves problèmes dans le système.** Mais le graphique ci-dessous montre que l'attitude “Ne vous inquiétez pas, soyez heureux” des investisseurs reste imperturbable.



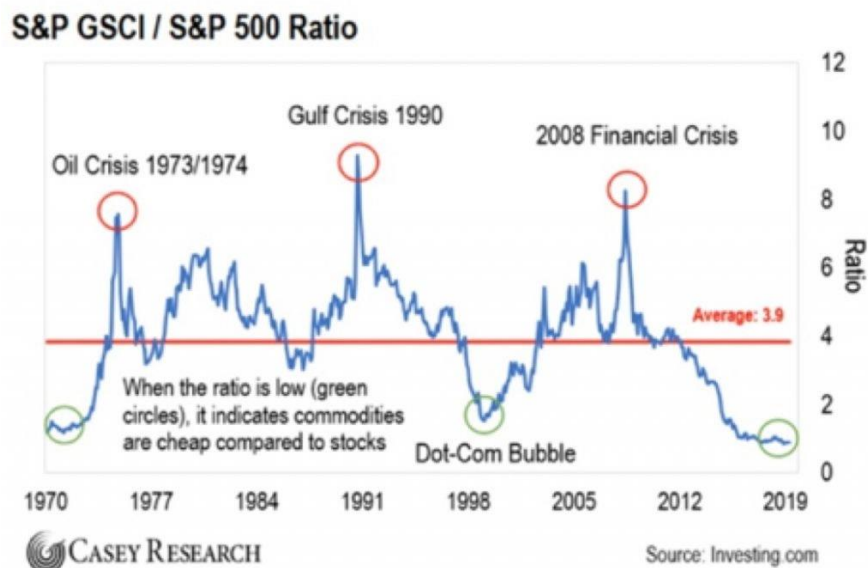
L'accélération de la planche à billets, due à une grave crise de liquidité et de solvabilité du système financier, est donc considérée comme une bonne nouvelle par les investisseurs en actions. **Le graphique ci-dessus montre clairement que l'impression de monnaie pour sauver le système s'accélère, entraînant le marché boursier dans son sillage.**

Mais les bénéfices ont pratiquement stagné depuis 2011, comme on peut le voir dans le graphique ci-dessous. L'écart entre la croissance du cours des actions et les bénéfices est devenu beaucoup plus important qu'en 2000 et 2007, lorsque nous avons assisté à une chute des marchés. L'effondrement à venir sera nettement plus violent.



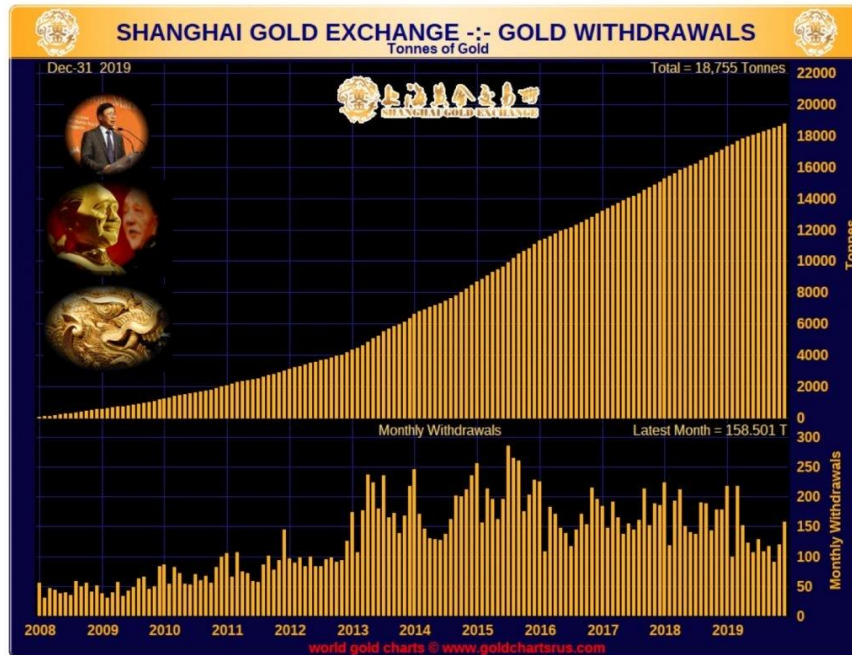
Les actions perdront 95% par rapport à l'or

Les matières premières, y compris les métaux précieux, sont toujours à des prix historiquement bas par rapport aux actions. Le retournement de tendance commencera en 2020 et sera dévastateur pour le monde. Dans les années à venir, les investisseurs en actions perdront jusqu'à 95% en termes réels. **Les prix des denrées alimentaires monteront en flèche, tout comme ceux de l'or et de l'argent.** Les prix élevés des denrées alimentaires et les pénuries causeront des problèmes majeurs.



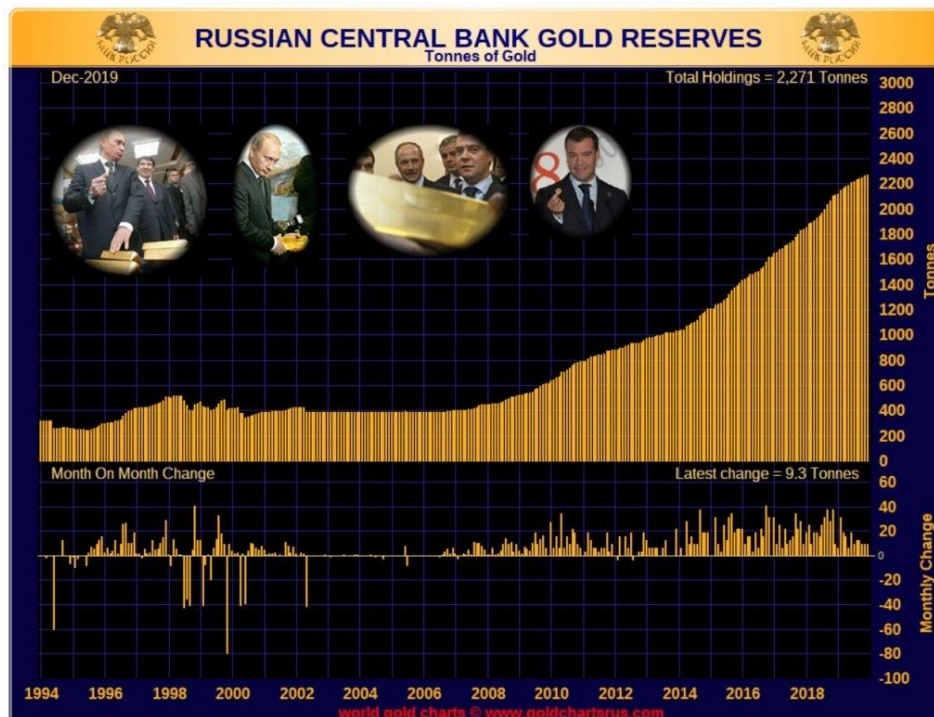
La Chine va-t-elle provoquer l'effondrement du dollar ?

La Chine sait ce qui se profile. Elle est susceptible de déclencher un événement financier qui conduira à l'effondrement du dollar et à une réévaluation de l'or. Comme le montre le graphique ci-dessous, la Chine a acheté 19 000 tonnes d'or depuis 2006. Le niveau réel des réserves d'or de la Chine n'est pas public, mais nous estimons qu'il pourrait atteindre 20 000 tonnes. À un moment donné, la Chine dévoilera son jeu et les États-Unis seront obligés de prouver s'ils possèdent ne serait-ce que la moitié des 8 000 tonnes qu'ils déclarent officiellement.



Les réserves d'or de la Russie ont été multipliées par 6

La Banque centrale russe s'est également préparée à la chute des États-Unis et du dollar. Ses réserves d'or ont été multipliées par 6 depuis 2006.



MR GOLD – JIM SINCLAIR – OR à 50,000 \$

Jim Sinclair, alias “M. Gold”, connaît l’or mieux que quiconque aujourd’hui. Il prédit avec précision le marché de l’or depuis un demi-siècle. Ce que Jim appelle “l’or émancipé” atteindra 50 000 \$ d’ici 2025 selon ses prévisions (voir la bande dessinée ci-dessous de JSMineset.com) Cela me fait penser à à [Freegold](#) dont j’ai parlé en décembre 2018. Freegold est de l’or physique, indépendant des systèmes monétaires officiels, libre de toutes autres réclamations et librement négocié.



Bien sûr, les prévisions de Jim peuvent être fausses. Mais il serait stupide de parier contre lui.

Le système financier ne tiendra pas longtemps

Cela fait deux décennies que j’écris sur l’or et l’importance d’en détenir, sous forme physique, en dehors du système bancaire. Depuis, l’or a été multiplié par 5-7 dans les principales devises, et beaucoup plus dans d’autres devises. Pourtant, le système financier mondial est toujours debout. Mais cela va bientôt changer. Nos indicateurs techniques pour les actions et l’or indiquent qu’un retournement majeur des marchés est imminent.

Comme je disais [dans un récent article](#), le ratio Dow/Or laisse présager des problèmes à venir. La correction à la hausse du ratio depuis 2011 s’est probablement terminée en 2018. Dans le graphique ci-dessous, nous pouvons voir que le MACD trimestriel vient de baisser. Il s’agit d’un indicateur de tendance à long terme très important qui annonce des difficultés pour le monde entier.



Se préparer à la baisse imminente des actions et à la hausse de l'or

Le ratio Dow/Or baissera avec force lorsque le marché boursier chutera. Notre propre théorie du cycle, appelée MAMCYCLE, prévoyait déjà en 2018 que le Dow atteindrait son sommet en janvier 2020, très probablement au cours de la deuxième semaine. Le sommet du 17 janvier colle parfaitement avec cette prévision. Selon le MAMCYCLE, la clôture mensuelle de janvier ne devrait pas être dépassée lors d'une clôture mensuelle ultérieure. Au lieu de cela, le marché baissier séculaire des actions va débiter.

La baisse du Dow déclenchera également la chute rapide du ratio Dow/Or et donc une très forte hausse de l'or.

Les investisseurs doivent se préparer à la chute imminente des actions et à la hausse brutale du prix de l'or.

Pour information, le système MAMCYCLE prévoyait le sommet de l'or en septembre 2011, ce que j'avais indiqué dans un article publié bien avant le sommet, au printemps 2011.

Les années 2020 seront une décennie dramatique. Le système financier ne survivra pas sous sa forme actuelle, ni aucune monnaie. C'est pourquoi nous verrons l'économie **gonfler et mourir** sous l'effet d'une hyperinflation dépressionniste.

L'or reflétera le cataclysme à venir et atteindra probablement les 50 000 \$ de Jim Sinclair, voire beaucoup plus, en monnaie hyperinflationniste.

J'invite donc les investisseurs à détenir de l'or physique car :

L'or est une monnaie, l'or est une assurance et l'or est la survie financière.

L'effondrement des chaînes d'approvisionnement

Source: [insolentiae](https://insolentiae.com) Le 07 Fév 2020



Je vous propose de lire cet article de langue anglaise qui nous vient de loin et qui est très utile sur le sujet... des chaînes logistiques.

En gros, même si le problème est réglé demain ou après-demain les effets sur les flux en temps réel vont être durables et douloureux. Les experts conseillent aux entreprises de créer déjà leur cellule de crise car le plus difficile c'est de savoir exactement quel produit et quelle pièce va manquer. Si cela peut sembler simple, ce qu'a montré le tsunami de 2008 au Japon c'est que c'est très compliqué car tout est très imbriqué et qu'il est difficile d'avoir une vision fiable de tous les acteurs de sa chaîne logistique. Si votre sous-traitant en Chine utilise une pièce qui vient de Fukushima au Japon et que vous ne le savez pas, vous ne pouvez pas anticiper la rupture d'approvisionnement.

Charles SANNAT

La dépréciation des devises occidentales mènera à l'hyperinflation

Source: or.fr Le 07 Fév 2020



Je conseille aux investisseurs d'apprendre des problèmes récents en Turquie, en Argentine et au Venezuela. Même une très petite quantité d'or aurait sauvé les investisseurs de la ruine dans ces pays. **Il est essentiel de tenir compte des signaux d'avertissement venant d'Europe, du Japon et des États-Unis. Une chute de 75-79% des devises de ces pays nous indique qu'elles retourneront toutes à leur valeur intrinsèque de ZÉRO d'ici quelques années. Cela conduira finalement à la même hyperinflation qu'en Argentine et au Venezuela.**

Encore plus important:

IGNOREZ LA PROPAGANDE DES GOUVERNEMENTS ET DES BANQUES OCCIDENTAUX QUI NE COMPRENNENT PAS L'HISTOIRE OU L'OR. SUIVEZ PLUTÔT L'EXEMPLE DE LA CHINE

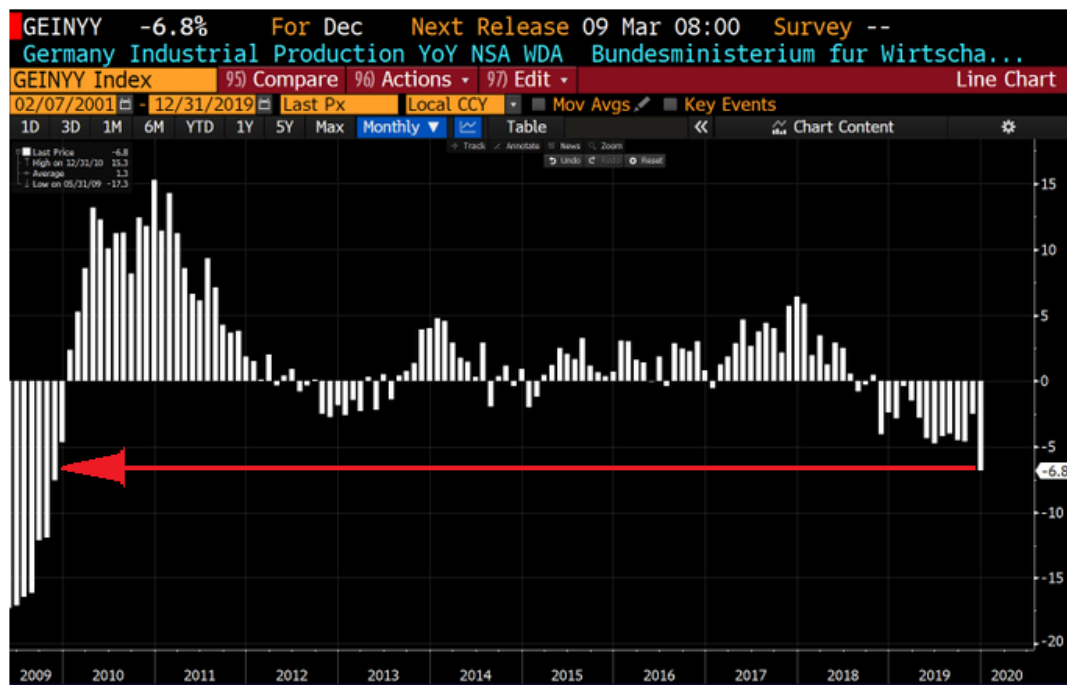
ET DE L'INDE, ET PROTÉGEZ-VOUS CONTRE LA DESTRUCTION À VENIR DE LA MONNAIE-PAPIER [AVEC DE L'OR PHYSIQUE ET UN PEU D'ARGENT-MÉTAL.](#)

Allemagne: La production industrielle s'est effondrée de -6,8% en Décembre 2019. Pire repli depuis plus d'une décennie !

Le 09 Fév 2020 à 09:19:03 / 1 Commentaire / 432 vues

👍 1 👎 0 ⓘ Noter

La production industrielle allemande s'est effondrée de -6,8% en décembre 2019, son repli le plus marqué depuis plus d'une décennie.



Dépréciation de la monnaie – La contagion se propagera rapidement

Source: or.fr Le 07 Fév 2020



Si l'Italie, la Grèce ou l'Espagne avaient leurs propres monnaies, celles-ci se seraient déjà considérablement affaiblies. **La dépréciation monétaire sera la maladie contagieuse mortelle qui frappera le monde dans les prochaines années.** Cela touchera la plupart des monnaies du monde et se propagera comme un feu de forêt. Comme beaucoup de maladies, cela commence normalement en périphérie. Prenez les exemples de la Turquie,

de l'Argentine et du Venezuela. Les monnaies de ces trois pays se sont effondrées au cours de ce siècle, et la chute s'accélère maintenant.

La lire turque a perdu 97% par rapport à l'or depuis janvier 2000, et la chute s'accélère. Pour ceux qui se sont protégés avec de l'or, son prix a été multiplié par 38 par rapport à la lire au cours des 18 dernières années (voir le tableau ci-dessous).

Le problème est encore pire en Argentine. L'Argentine était dotée d'une économie forte il y a cent ans, mais dernièrement, les crises s'enchaînent. **Le peso argentin a perdu 99% par rapport à l'or depuis 2000.** Cela signifie que l'or est en hausse de 119x par rapport au peso au cours de ce siècle.

Pour finir, jetons un coup d'œil sur l'exemple d'une économie socialiste gérée de façon désastreuse, avec pour résultat l'hyperinflation. Je parle bien sûr du Venezuela. **Le bolivar vénézuélien a perdu 99,999% par rapport à l'or depuis janvier 2000.** L'or a été multiplié par 550 000 par rapport au bolivar au cours de ce siècle.

USA: La dette sur les Prêts automobiles vient d'atteindre un nouveau sommet historique au 4ème trimestre 2019 à plus de 1192 milliards \$

Le 09 Fév 2020 à 08:32:26 / 0 Commentaire / 437 vues

👍 0 👎 0 ⓘ Noter



Suite à la récente mise à jour réalisée par la réserve fédérale américaine de Saint-Louis (Voir le graphique ci-dessous), le montant de la dette sur les prêts automobiles US vient d'atteindre un nouveau sommet historique à 1192,80355 milliards de dollars au 4ème trimestre 2019. Eh oui, en plus de l'astronomique dette étudiante, l'Amérique est également confrontée à une crise des prêts automobiles à risque. Ces "subprime auto loans" ou "prêts automobiles à risque"

ressemblent à ceux de l'immobilier, ils sont souvent titrisés par les banques et redistribués aux investisseurs via divers produits financiers. Mais il y a un gros souci aujourd'hui, le taux de défaillance (+ de 60 jours) sur les prêts automobiles US "PULVÉRISE" les niveaux atteints lors des précédentes récessions

Editorial: non ce n'est pas qu'un mauvais moment à passer.

Bruno Bertez 7 février 2020

Le fond du problème en quelques lignes: nous vivons une crise fondamentale, structurelle et non pas conjoncturelle de reproduction de notre ordre économique et social et donc de notre ordre politique.

Les autorités ne répondent jamais aux questions, mais si vous observez leurs narratives, elles répondent implicitement à chaque rechute que c'est accidentel, temporaire, exogène.

Cela fait 12 ans que c'est temporaire!

La réalité qui vous est cachée est que c'est une crise qui vient de loin, elle est existentielle et elle est intrinsèque au système capitaliste; il a refusé pour des raisons politiques, le jeu habituellement destructeur/rénovateur/regénérateur des cycles, des récessions et des dépressions. Le système veut le positif mais n'accepte plus le négatif qui lui est attaché. Il veut que cela fonctionne à marches forcées et ne peut plus sortir de ce choix car l'instabilité et la volatilité sont maintenant trop grandes. La pyramide est trop large et sa pointe trop fragile. Il n'y a plus assez de richesse réelle de base pour honorer toutes les promesses de richesses contenues dans les actifs/promesses-papier. Les passifs sont trop lourds pour les actifs présents et à venir.

Ce système qui fut fondé sur la liberté et le marché est obligé de devenir coercitif, dirigiste il est obligé de se socialiser par le biais de la conduite de la politique monétaire, il est obligé de mentir et d'entretenir les fausses valeurs comme le fit le système Soviétique en son temps et le Chinois maintenant.

Ce qui reste du système ancien ne se retrouve que dans un dernier carré, un îlot de profiteurs, le carré klepto, le carré des ultra riches scrony.

Le système est condamné au malthusianisme pour protéger le dernier carré et il est entré de plein choix dans cette voie.

Lisez ces instantanés

@BrunoBertez

Le système Capitaliste est le système où le moteur est l'accumulation du Capital; pour le prolonger, on crée de plus en plus de crédit/monnaie et on détruit le fond d'épargne, celui qui forme le fond du capital futur, on détruit donc ce sur quoi on repose.

@BrunoBertez

Le Capital est obligé, confronté aux difficultés de sa mise en valeur, de détruire le capital qui est enfoui dans son système: les valeurs, les principes, les règles, la morale, la légitimité, la démocratie. C'est un colossal gaspillage à l'échelle de l'histoire, c'est un crime

@BrunoBertez

Pour qu'un système tourne et se reproduise il faut une harmonie entre les parties. Lorsque 'une partie -le capital- se développe trop par rapport au reste -le travail- alors qu'elle s'en nourrit comme c'est le cas du Capital, les inégalités qui en découlent sont destructrices.

@BrunoBertez

Ce que les élites refusent de voir c'est que le système a un colossal besoin de destruction, de nettoyage du passé, de destruction de sa pourriture accumulée et pour le nier ils sont obligés d'inflater la monnaie laquelle donne l'illusion que tout a de la valeur, y compris la pourriture.

@BrunoBertez

Jusqu'en 2008 le système s'est reproduit en recourant au mensonge de la dette, il a buté sur le surendettement en 2008 et pour nier cette limite et s'endetter plus, il détruit ce sur quoi il est fondé: l'économie de marché et la monnaie. Il détruit ses fondements pour survivre.

Dans un système, lorsque les limites de reproduction a l'identique ont été atteintes comme ce fut le cas en 2008, la solution pour se prolonger est toujours la même, il s'agit de s'auto-détruire, de renier les principes sur lesquels on est fondé, cela s'appelle faire l'ourobouros

@BrunoBertez

Je soutiens que ce système, déjà condamné, s'auto-détruit car pour se prolonger il fait l'ourobouros, il doit paupériser le travail pour se solvabiliser et mettre valeur l'excès de capital, mais pour tourner il a besoin de gains de pouvoir d'achat et de croyance en la prospérité.

A force de faire de la macro économie, des mathématiques qui ne sont autre chose que de la tautologie diafoirique, on oublie l'humain. On oublie le moral, le sentiment, les humeurs. Les chômeurs sont des chiffres et les ménages des entités, c'est de cette erreur que naissent les crises

@BrunoBertez

Je prédis un bel avenir à la déflation, et à la stagnation économique car la déflation est une humeur des peuples, une frilosité, une crainte de l'avenir or les élites ont besoin pour se maintenir, d'entretenir ces peurs sous toutes les formes, y compris la grande peur du climat. Les élites sont prisonnières d'une contradiction qu'elles ne peuvent dépasser.

@BrunoBertez

Il n'y a jamais eu de vraie recovery autre que publicitaire mais il y a une vraie rechute! On ne peut entretenir la frilosité et en même temps rendre les gens dispendieux, la déflation est une humeur, un état d'esprit peureux, craintif de l'avenir et on entretient les peurs. Le système a besoin d'entretenir ce qui le détruit; la dette et la peur.

Ci-dessous, ce que Jacques Ellul appelle un mythe, je le désigne comme une névrose. un discours sur le réel qui fait jouir mais qui est faux et à ce titre condamne l'adaptation.

[Vous avez retweeté](#)



Jacques Ellul

@Ellulogique

[31 janv.](#)

L'homme de notre temps a bonne conscience parce qu'il a réponse à tout et que ce qui lui arrive et ce qu'il fait dépend de l'explication qui lui est fournie par le mythe

« Epidémie, c'est fini. Nouveaux records pour les marchés »

par [Charles Sannat](#) | 7 Fév 2020



Mes chères impertinentes, chers impertinents,

Avis aux abonnés à la lettre STRATEGIES, compte tenu de l'actualité, vous avez dans vos espaces lecteurs une nouvelle analyse à disposition. Bonne lecture.

Les marchés se redressent de manière tellement spectaculaire qu'ils battent à nouveau des records de plus haut.

Au moment où ils dépassent les records précédents, la Chine est à l'arrêt économiquement. Pas grave.

Les compagnies aériennes ne volent plus et Cathay Pacific demande à ses 27 000 salariés de prendre 3 semaines de vacances. Pas grave.

Les navires de croisières ne peuvent plus aller en Asie. Pas grave.

Les usines sont toutes fermées, de Tesla, à Samsung, en passant par Apple ou Airbus sans oublier Hyundai. Pas grave.

Je pourrais continuer la liste pendant des pages, d'ailleurs vous pouvez suivre ma série « chronique d'une pandémie » pour avoir un aperçu de toutes ces « bonnes nouvelles » pour nos amis les marchés.

Pourquoi ça monte ? Officiellement s'entend.

Pourquoi ça monte me direz-vous très justement ? Il y a trois raisons.

1/ La Chine vient de baisser ses droits de douane sur les produits américains dont elle a évidemment besoin du genre ... tout l'équipement médical, mais c'est une autre histoire. Donc, pour les marchés c'est la fin de la guerre commerciale.

2/ Christine Lagarde, a évoqué des signes de stabilisation économique en préambule à son audition par le Parlement européen, tout en reconnaissant que la croissance restait faible.... si vous relisez cette phrase et que vous êtes normalement linguistiquement constitué, vous trouverez que ça ne veut rien dire. Mais pour les marchés cela veut dire qu'un avenir radieux attend l'Europe...

3/ Et c'est la principale raison à la hausse officielle des marchés. La plus grande université chinoise de sciences aurait trouvé un traitement miracle. Et hop ! L'épidémie c'est fini. Terminé. Bon quand vous regardez dans le détail la publication de ladite fac chinoise, ils ont obtenu quelques résultats avec un médicament utilisé contre le VIH (encore) d'habitude (mais tous les médicaments rétroviraux contre le VIH sont essayés) et puis on met une grosse dose d'un équivalent au paracétamol (L'Abitol), et voilà le traitement miracle qui va sauver la

Chine... dans une éprouvette ça fonctionne, en vrai c'est une autre histoire, d'ailleurs même l'OMS s'est fendu d'un communiqué pour expliquer qu'il n'y a pas de traitement contre le coronavirus. Mais pas grave, les marchés montent.

Pourquoi ça monte officieusement parlant.

Plusieurs logiques peuvent être évoquées.

La première ? Plus ça va mal, mieux c'est, car plus c'est « pourri », plus les banques centrales mettent de l'argent sur les marchés et mieux c'est.

La seconde ? Le marché ne peut que tenir, car si c'est vraiment grave alors on est tous morts, donc en s'en fiche, on joue la hausse.

La troisième ? C'est la théorie que je partage avec les abonnés à la [lettre STRATEGIES](#) dans le document que je viens de vous mettre à disposition dans vos espaces lecteur. Cette hausse pourrait (et le conditionnel est important) en vérité, cacher un immense danger. Pour télécharger le document c'est ici. Si vous n'êtes pas encore abonné, [tous les renseignements ici](#).

Les semaines qui viennent sont cruciales. Si la Chine endigue l'épidémie, alors les affaires pourront reprendre comme avant... ou presque. Si ce n'est pas le cas, les choses finiront par se compliquer mais pas avant plusieurs mois. [Je vous explique tout ici](#).

Il est déjà trop tard, mais tout n'est pas perdu. **Préparez-vous !**

Le soutien aux entreprises de Pékin.

par [Charles Sannat](#) | 7 Fév 2020

Je vous laisse lire ce communiqué officiel de parti, et vous avez là toute la langue de bois officielle et la propagande. Je cite l'une des plus belles phrases: « les entreprises qui ne pouvaient pas payer les primes de sécurité sociale en raison de l'épidémie du coronavirus ne verraient pas leur droit au bien-être compromis ».

Le droit au bien-être... un beau concept, que la Macronie en marche devrait reprendre pour vendre chaque réforme, qui vise toujours à plus de justice sociale, et on ne peut pas être contre.

Bref, en Chine, l'Etat, évidemment, va être obligé de prendre en charge le coût de l'épidémie, enfin des mesures nécessaires pour lutter contre l'épidémie.

Il va falloir imprimer beaucoup de billets pour compenser les pertes, et les déjà 15 jours de quasi-arrêt de l'économie chinoise.

Le yuan devrait baisser encore.

Charles SANNAT

La Chine réduit ses droits de douane... sur les produits américains !



La Chine vient d'annoncer qu'elle allait réduire ses droits de douane sur les produits américains. C'est assez logique. D'abord ce sont des éléments négociés, mais surtout, le contexte actuel n'est pas franchement favorable pour la Chine qui a besoin de matériel, de beaucoup de matériel et il va lui falloir importer tout plein de chose made in USA parce que le made in china actuellement éprouve quelques difficultés du côté de la production.

Il n'en a pas fallu plus aux marchés pour bondir à la hausse sur cette bonne nouvelle sur le front de la guerre commerciale ignorant totalement la véritable bataille, celle qui se joue contre le virus.

Charles SANNAT

Guerre commerciale : les États-Unis sont-ils vraiment gagnants ?

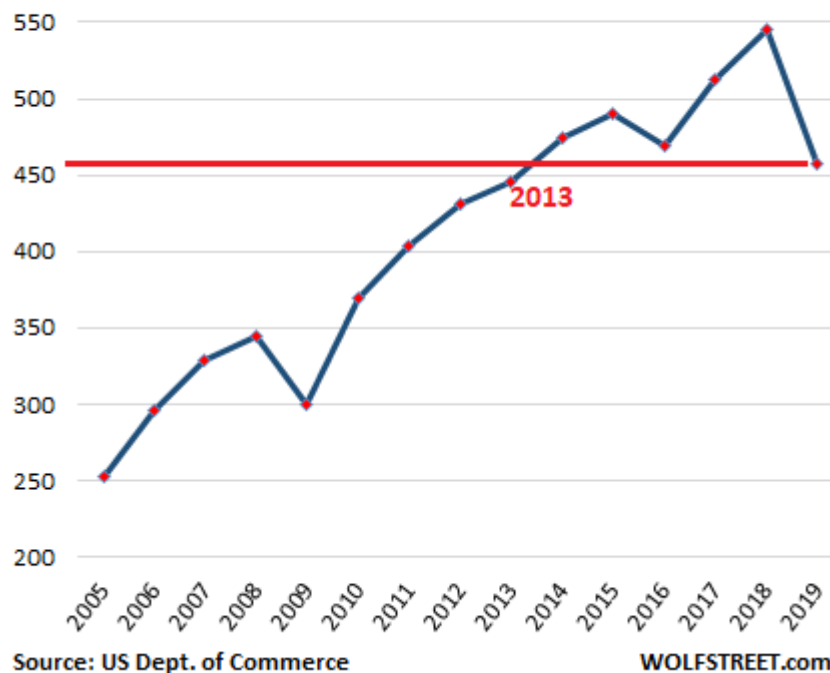
By [Or-Argent](#) - Fév 7, 2020



Les États-Unis sont en train de réduire leur **déficit commercial avec la Chine**. Cela signifie-t-il que Trump gagne ? Peut-être sur ce point spécifique. Mais son pays est globalement loin de sortir gagnant si on prend en compte la situation d'ensemble.

US Imports from China & Hong Kong

Billion \$, annual



Mieux avec la Chine, pire avec le reste du monde

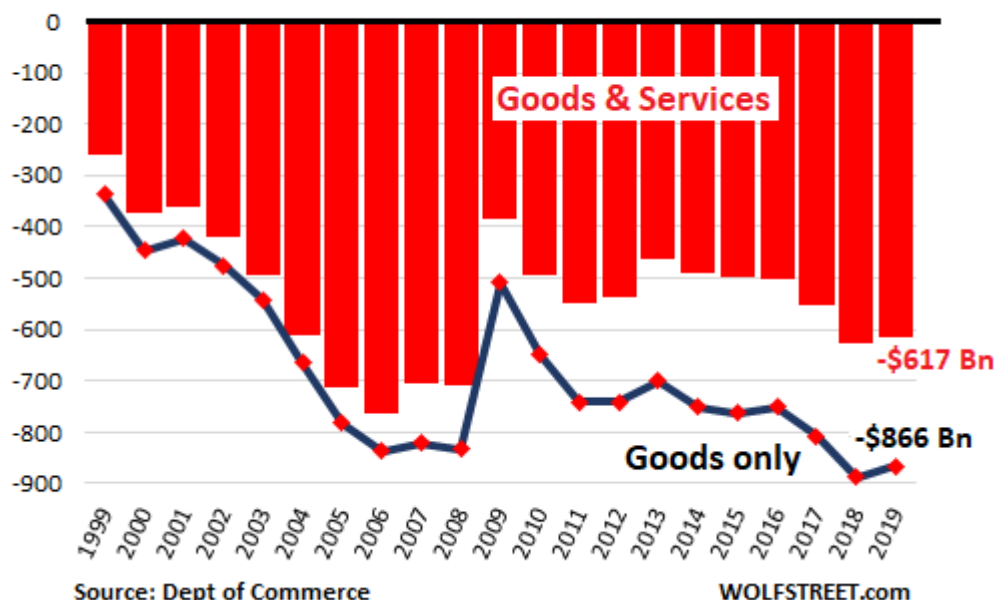
Comme l'explique cet article de Wolf Richter publié sur [Wolf Street](https://www.wolfstreet.com), certes les USA ont réduit de façon spectaculaire leur déficit commercial avec la Chine en 2019. Il a **chuté de 18 %** l'année dernière pour tout de même s'élever à **320 milliards de dollars**. Cette réduction de 68 milliards prend en compte la baisse des exportations américaines de 20 milliards des États-Unis vers la Chine.

Mais malheureusement, et ce n'était pas vraiment l'objectif, cette baisse des importations en provenance de Chine **n'a pas vraiment profité à l'industrie locale**. Les sociétés américaines importatrices ont tout simplement **cherché des fournisseurs ailleurs**. Au final, le déficit commercial global américain (produits et services) s'est élevé à **617 milliards** en 2019, soit un fifrelin de mieux par rapport à 2018 (1,7 %). Et si on ne prend en compte que les biens, le déficit commercial a totalisé **866 milliards**. Ce qui reste le **second pire déficit commercial US de l'histoire après celui enregistré en 2018**.

Tandis que les États-Unis amélioraient la situation par rapport à la Chine, elle s'est **empirée avec l'Europe**, par exemple. Le déficit commercial entre les USA et le Vieux continent s'est creusé de 5,5 % en 2019.

Trade Deficit **Goods & Services**, v. **Goods Only**

Billion \$, annual



Les droits de douane restent une taxe sur les entreprises et les consommateurs

Si vouloir réindustrialiser le pays est une initiative louable, la méthode est probablement erronée. Une grande partie de la **profitabilité des entreprises américaines** dépend de leur **capacité à faire baisser leurs coûts**. Cette course à la compétitivité passe le plus souvent par les **délocalisations**, que ce soit du côté du prix de la main-d'œuvre, ou de la logistique avec le rapprochement des centres de production des sources des matières premières utilisées.

En augmentant les droits de douane, l'administration Trump met à mal la rentabilité des entreprises et/ou le pouvoir d'achat des Américains, car quelqu'un doit bien supporter les coûts supplémentaires de ces taxes, et ce ne sont pas les Chinois ! Sans plan global visant à relocaliser la production sur son sol avec les retombées positives mécaniques pour ses travailleurs qui pourront alors supporter les prix plus élevés du « **made in USA** », cette stratégie a très peu de chances d'améliorer le niveau de vie des Américains, au contraire.

Une date et une heure pour "l'Armageddon financier" ?

Brian Maher 29 janvier 2020



Pete H. - un lecteur - nous donne un bon morceau de son esprit, bien rond :

J'ai lu vos e-mails et j'ai rejoint certains de vos services au cours des dix dernières années ou plus.

J'ai supporté vos divagations sur la fin du monde financier à peu près à la même époque.

Voici un fait. Il ne s'est rien passé depuis et, même si cela se produira sans doute au cours de l'une de ces décennies, si les gens vous avaient écouté, ils auraient enterré leur argent avec un rendement nul, contrairement aux marchés, qui continuent à monter. Qui se soucie de savoir comment ou si c'est bien ou mal ? Il continue à augmenter.

Au bout d'un certain temps - je veux dire très, très longtemps - vos avertissements désastreux tombent dans l'oreille d'un sourd. Donc, à moins que vous ne puissiez fournir une date et une heure pour l'Armageddon financier, je continuerai à récolter les fruits des imbéciles, qu'il s'agisse de la Fed, du gouvernement fédéral ou du monde endetté.

Nous pouvons épargner à M. H. un suspense inutile. Nous ne pouvons jamais donner les informations qu'il recherche : "une date et une heure pour l'Armageddon financier."

Personne d'autre ne le peut non plus, en dépit des affirmations de faux prophètes.

"Vous ne connaîtrez ni le jour ni l'heure"... comme le dit le Bon Livre.

Même le Fils de Dieu lui-même ne le sait pas - de son propre aveu.

Mais le délit du lecteur à notre rencontre contient la justice - de notre propre aveu.

Crier au loup

Jour après jour, année après année, nous nous plaignons du monde (de plus en plus) criblé de dettes. Nous crions contre la Réserve fédérale...

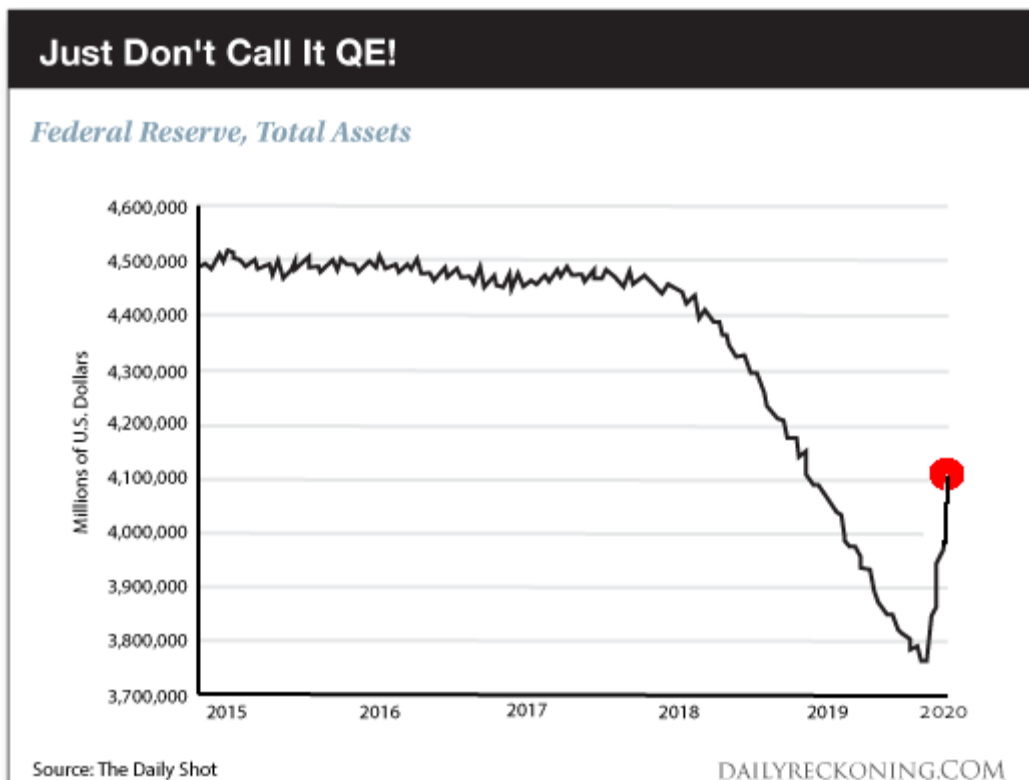
Nous crions au sujet d'un effondrement imminent de la bourse... comme le garçon légendaire criait au sujet d'un loup qui s'approchait.

Combien de loups fantômes un homme peut-il supporter ? Il finit par faire la sourde oreille... comme notre lecteur a fait la sourde oreille à notre égard.

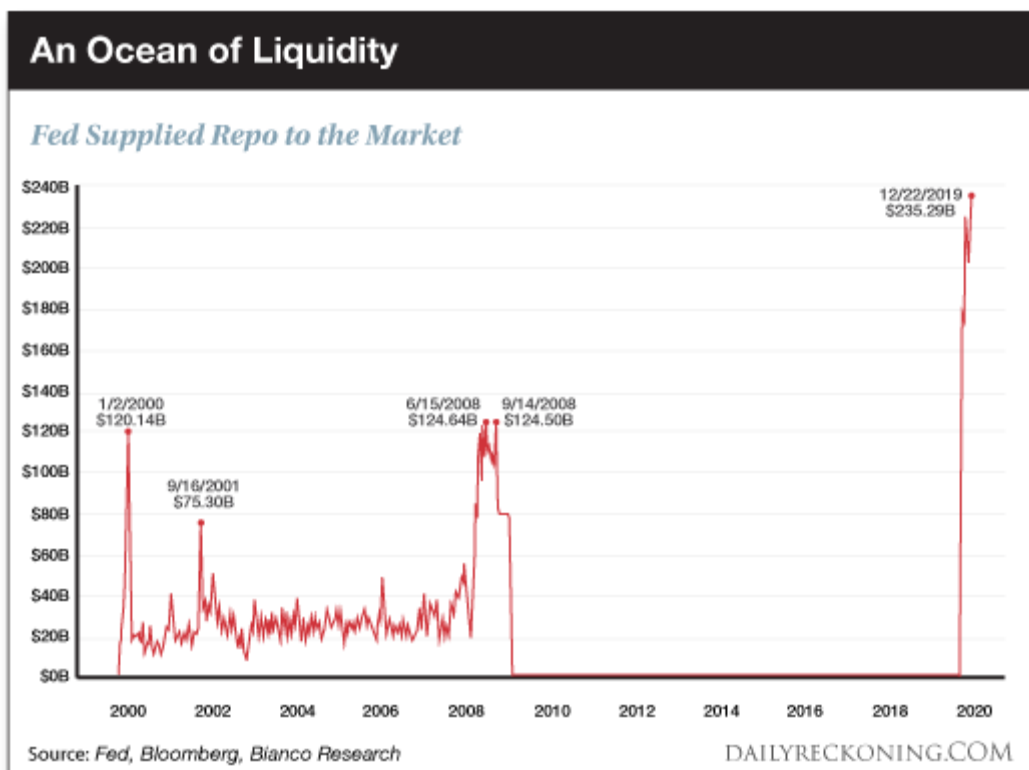
"Qui se soucie de savoir comment ou si c'est bien ou mal", il nous rase. "Ça monte toujours."

Nous ne pouvons pas le nier. Le marché continue à monter - malgré notre raisonnement impeccable, malgré tous les anges de l'enfer.

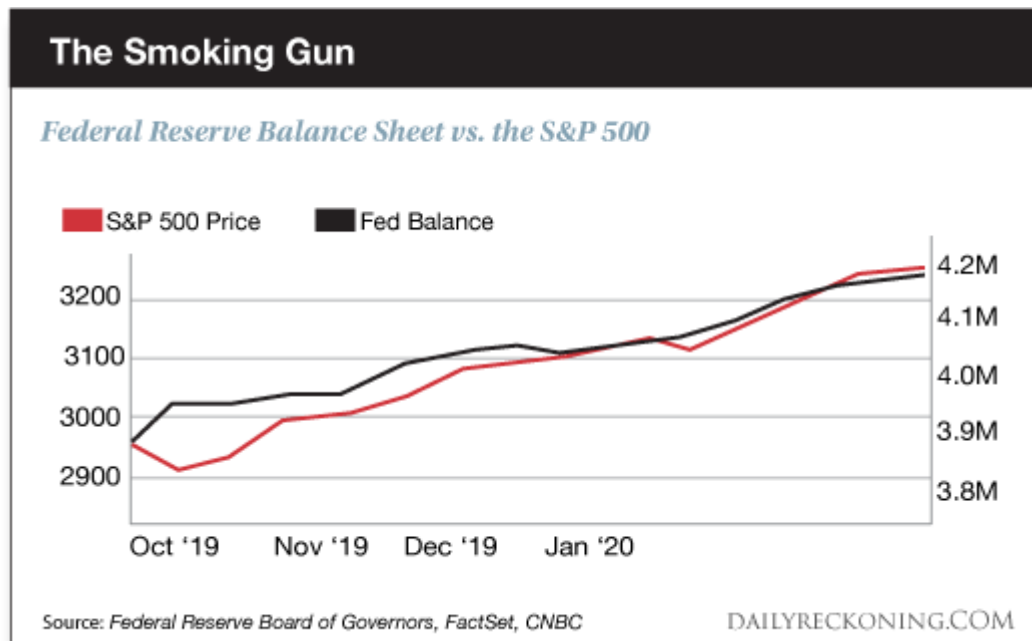
Nous attribuons certainement à la Réserve fédérale le mérite de la récente flambée du marché. Elle a élargi son bilan de façon obscène depuis septembre. Réintroduisons brièvement les preuves :



Et la pièce à conviction B :



Enfin, la pièce C donne le résultat :



Un marché boursier juste

Mais que les choses soient claires :

Nous n'avons jamais nié que le marché boursier manipulé peut être lucratif. Nous ne nions pas non plus que le braquage de banques peut être lucratif. Ou que la contrefaçon peut être lucrative.

Nous n'avons fait que mettre en doute son authenticité... et sa justice.

La bourse devrait être le théâtre d'un combat libre et ouvert. Taureau et ours, bovins et oursins, qu'ils se rencontrent sur un terrain juste et neutre.

Là, ils pourront régler leurs querelles dans le cadre d'une concurrence honnête.

Un juge scrupuleusement impartial devrait arbitrer le combat. Sa seule préoccupation devrait être l'application égale de la justice martiale.

Il doit tenir la balance à égalité.

Et que le vainqueur en sorte juste et équitable, la main levée dans une victoire honnête.

Que ce soit le champion du peuple, le taureau, tant mieux.

Mais si l'ours impopulaire sort victorieux, eh bien.... l'ours impopulaire sort victorieux.

L'ours gagnerait parce qu'il est le plus fort des combattants. Le taureau perdrait parce qu'il ne l'est pas.

La justice, c'est-à-dire... serait rendue.

Maintenant, entrez dans l'injustice...

La Fed organise la lutte

La Réserve fédérale n'est pas un arbitre neutre dans ce combat. Elle est plutôt un participant actif, en conspiration active avec le taureau.

Comment influence-t-elle l'issue du match ?

Avant le combat, elle remplit de fer les gants du taureau. Et une fois que l'action commence...

Si le taureau frappe sous la ceinture, s'il mord dans les agrafes, s'il frappe après que la cloche a sonné...

Cet arbitre malhonnête perd instantanément son pouvoir de vision. Il ne voit plus rien.

Et si l'ours frappe le taureau jusqu'à la toile, sans esprit, le laissant prendre le compte ?

Alors ce corrupto étend le compte jusqu'à ce que le bovin tentaculaire puisse retrouver la verticale... et son esprit :

"O-o-o-o-o-n-e... .. t-w-o-o-o-o-o... .. t-h-h-r-e-e-e-e-e... .. " jusqu'à 10.

En attendant, si l'ours n'absorbe qu'un coup de poing, l'officiel le déclare perdant par KO technique, victime d'un puissant coup de poing.

Ce que nous avons alors, n'est pas un concours de un contre un. Il s'agit plutôt d'une parodie de deux contre un.

L'ours mal utilisé est privé de toute chance de victoire.

"Fiat Jūstitia Ruat Cælum"

Oui, la foule rugit d'approbation. Même notre lecteur, tout en reconnaissant le tort, applaudit à contrecœur cet holocauste de la justice.

Il fait - après tout - un pari sur le résultat.

Mais nous l'avouons. Nos sympathies vont dans l'autre sens...

Il existe une force au fond, dans le foie et dans les lumières, qui veut que tout se passe bien - qui exige une justice honnête.

Et donc, un homme se penche naturellement sur un outsider... et s'éloigne des outsiders sans loi.

Dans ce cas, il se penche vers l'ours qui n'est pas un chien.

"Fiat jūstitia ruat cælum" est le cri que nous lançons : "Que justice soit faite malgré la chute des cieux."

Un jour peut-être. Mais combien d'injustices encore l'ours doit-il supporter ?

Donnez-lui sa chance, dit-on. Sinon, nous ne connaissons jamais le vainqueur légitime.

En attendant, nous devons émettre une mise en garde cinglante contre l'une des affirmations de notre lecteur... Enterrez votre argent avec "Zero Return" ?

Si les gens avaient suivi nos conseils, dit notre lecteur, "ils auraient enterré leur argent avec un rendement nul, contrairement aux marchés, qui continuent à monter".

Mais nous n'avons jamais suggéré à personne d'enterrer son argent... ou sa tête.

Chaque numéro de The Daily Reckoning propose des liens vers des recherches financières pointues. Il n'a qu'un seul but : vous montrer comment tirer profit des marchés actuels, truqués ou non.

Une partie de cette recherche - par un miracle quelconque de Dieu - réussit en quelque sorte.

Oui, il est vrai que nous avons recommandé l'or. L'or n'offre aucun rendement - et encore moins de sensations fortes.

Mais si vous avez coulé votre argent dans l'or au lieu d'actions... l'avez-vous vraiment enterré ?

Le co-fondateur du Daily Reckoning, Bill Bonner, préfère voir le marché boursier à travers un prisme d'or.

La bourse est libellée en dollars. Mais le dollar d'aujourd'hui - par rapport à celui d'avant 1971 - est un atout gaspillé, un atout en sciure de bois.

Utilisez donc l'or comme étalon. Vous découvrirez que les gains nominaux du marché en dollars sont beaucoup moins élevés que ce que l'on croit généralement.

"Le marché boursier vaut moins de la moitié de ce qu'il valait il y a 20 ans

M. Bonner :

En termes d'argent réel - lié à l'or, dollars d'avant 1971 - les actions ont perdu du terrain depuis le début du millénaire...

L'ensemble du marché haussier - 2009-2019 - par exemple, était faux... bidon... une fausse manœuvre des banques centrales.

Oui, les cours des actions ont augmenté de façon impressionnante en dollars. Mais en termes d'argent réel - l'or - le marché haussier des 10 dernières années ressemble à un rebondissement moyen du marché baissier.

En termes d'or, le Dow Jones n'a retracé que la moitié de ses pertes. Vous pouviez acheter le Dow avec 40 onces d'or en janvier 2000. En janvier 2011, les 30 actions du Dow ne vous coûteront plus que 8 onces.

En d'autres termes, les investisseurs en actions avaient perdu 80% de leur argent. Puis, au cours de la période suivante - alimentée par des efforts extravagants et loufoques pour gonfler le prix des actifs - le

ratio Dow sur or est passé à 22. À ce moment-là, les investisseurs en bourse avaient récupéré environ la moitié de ce qu'ils avaient perdu - un rebondissement classique du marché baissier...

Et actuellement, [l'or] nous dit que le marché boursier vaut moins de la moitié de ce qu'il valait il y a 20 ans.

En termes d'or... le marché boursier vaut moins de la moitié de ce qu'il valait il y a 20 ans ?

Est-ce possible ?

Ainsi, tout l'argent "enterré" dans l'or a été en hausse, occupé, mis à rude épreuve.

Pendant ce temps, la bourse ne fait que se démener pour regagner le terrain perdu.

Va-t-elle enfin tout récupérer ? Hélas, non.

L'"Armageddon financier" se referme sur la bourse. Quand peut-on s'y attendre ?

Demain, nous révélons la date, l'heure et la seconde précises - c'est garanti.

Trump prêt à fermer l'accès aux marchés publics aux étrangers

Par [Richard Hiault](#) Publié le 6 févr. 2020

Selon un document en préparation dans l'administration américaine, le président américain réfléchit à quitter un des accords conclus sous l'égide de l'Organisation mondiale du commerce. Les entreprises étrangères se verraient fermer l'accès aux marchés publics américains.



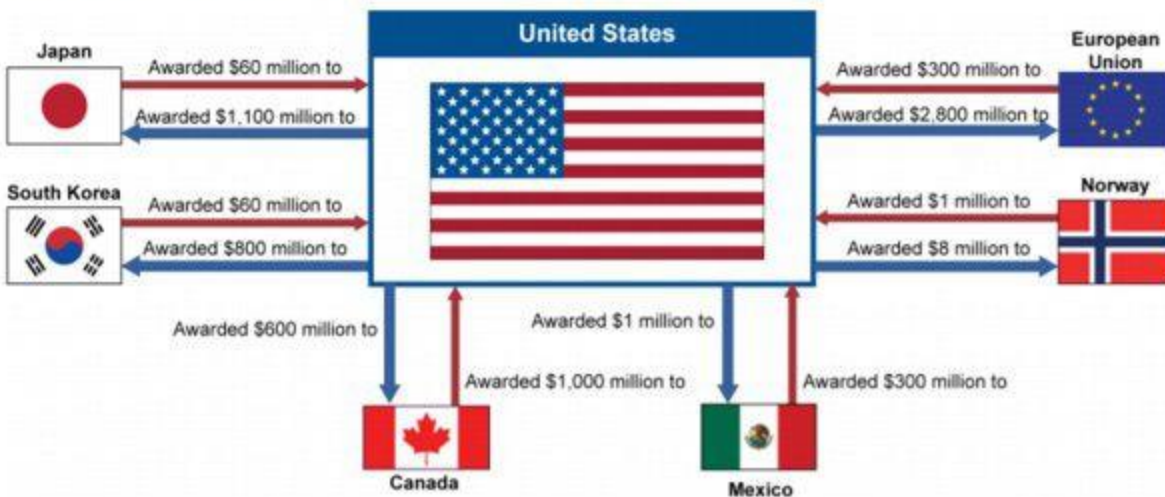
Donald Trump envisage de réserver aux seules entreprises américaines les contrats publics octroyés par son administration. (MANDEL NGAN/AFP)

« Buy America. » Autrement dit favoriser d'abord les entreprises américaines aux Etats-Unis. Le célèbre slogan de Donald Trump pourrait de nouveau se traduire par une mesure spectaculaire. Le président américain envisage de se retirer de [l'accord international](#), signé sous l'égide de l'Organisation mondiale du commerce, portant sur les règles d'accès aux marchés publics. Donald Trump se préparerait à fermer l'accès du marché américain aux entreprises étrangères. Rien de moins. Un document officiel en ce sens circule au sein de

l'administration a rapporté mercredi l'agence Bloomberg. La manoeuvre américaine est destinée à réformer cet accord entré en vigueur le 6 avril 2014 et signé par 48 pays dont les Etats-Unis, le Japon et l'Union européenne sur les 164 membres que compte l'OMC.

L'objectif de l'accord conclu de manière restreinte est l'ouverture mutuelle des marchés publics entre ces pays. Au niveau mondial, le marché est estimé à 1.700 milliards de dollars. Rien qu'aux Etats-Unis, en 2015, selon le [rapport du Government Accountability Office](#) (GAO) de 2019, les Etats-Unis ont attribué 12 milliards de dollars de contrats gouvernementaux à des entreprises étrangères. L'Union européenne en a remporté environ pour 2,8 milliards de dollars, le Japon 1,1 milliard, la Corée du Sud 755 millions et le Canada 623 millions. En sens inverse, l'Union européenne n'a accordé aux entreprises américaines que 300 millions de contrats, le Japon et la Corée 60 millions chacun. Un net déséquilibre que n'a pas manqué de noter le président américain, toujours soucieux de rééquilibrer les échanges.

Figure 2: Estimated Bilateral Foreign Sourcing Totals for Central Government Procurement by the United States
Six Main Parties to the GPA and NAFTA



Source: GAO analysis of 2015 U.S. and foreign government procurement data. | GAO-19-414

Les marchés publics accordés sont déséquilibrés au détriment des acteurs américains GAO

Bref, s'il décide de passer à l'acte, c'est un marché américain estimé à 837 milliards de dollars qui sera notamment fermé aux Européens, aux Coréens et aux Japonais.

Mauvaise nouvelle pour l'Europe

Une mauvaise nouvelle pour l'Union européenne et pour le Royaume-Uni. Ce dernier vient juste d'adhérer à cet accord international après son départ de l'Union.

C'est également un caillou dans la chaussure de l'Union européenne pour qui un éventuel accord commercial d'ampleur passe justement par l'ouverture des marchés publics étrangers. [Les négociations en cours entre l'Union et les Etats-Unis](#) sur le plan commercial risquent d'être des plus délicates. Les Etats-Unis sont d'autant moins réticents à quitter l'accord que les cinq plus grands marchés publics après les Etats-Unis (Europe, Japon, Corée, Norvège et Canada) ne totalisent qu'environ 381 milliards de dollars selon le GAO. Dans l'esprit du président américain, les pays étrangers ont plus à perdre que les Etats-Unis. Pour l'heure, à Bruxelles ou à Londres, c'est le « wait and see » qui prédomine. Après tout, le document n'est qu'un projet de loi et il n'est pas encore adopté.

USA: La dette sur les Prêts automobiles vient d'atteindre un nouveau sommet historique au 4ème trimestre 2019 à plus de 1192 milliards \$

Le 09 Fév 2020 à 08:32:26 / 0 Commentaire / 437 vues

👍 0 👎 0 ⓘ 0 Noter



Suite à la récente mise à jour réalisée par la **réserve fédérale américaine de Saint-Louis** (Voir le graphique ci-dessous), le montant de la dette sur les prêts automobiles US vient d'atteindre un nouveau sommet historique à 1192,80355 milliards de dollars au 4ème trimestre 2019. Eh oui, en plus de **l'astronomique dette étudiante**, l'Amérique est également confrontée à une crise des prêts automobiles à risque. Ces "subprime auto loans" ou "prêts automobiles à risque"

ressemblent à ceux de l'immobilier, ils sont souvent titrisés par les banques et redistribués aux investisseurs via divers produits financiers. Mais il y a un gros souci aujourd'hui, le taux de défaillance (+ de 60 jours) sur les prêts automobiles US "**PULVÉRISE**" les niveaux atteints lors des précédentes récessions

USA: La dette sur les cartes de crédit vient d'atteindre un nouveau sommet historique au 4ème trimestre 2019 à plus de 1097 milliards \$!

Le 09 Fév 2020 à 11:20:57 / 5 Commentaires / 496 vues

👍 0 👎 0 ⓘ 0 Noter



Selon les dernières données publiées récemment par la Réserve fédérale américaine, la dette sur les cartes de crédit vient d'atteindre un nouveau sommet historique au 4ème trimestre 2019 à 1097,96683 milliards de dollars (Voir graphique ci-dessous), dépassant du même coup largement le pic qui avait été atteint en 2008 juste avant l'éclatement de la bulle immobilière. Rappelons également que **les radiations de cartes de crédit ont atteint un sommet de près de 7 ans, et pour les défauts**

un sommet de près de 8 ans !

Chaque américain porte 220.000\$ de dette !

Au lieu d'avoir tiré les douloureuses leçons de la dernière crise, les Américains continuent de faire les mêmes épouvantables erreurs financières... s'endetter encore et toujours davantage. N'oublions pas non plus que la dette sur les Prêts automobiles US vient d'atteindre un nouveau sommet historique au 4ème trimestre 2019 à **1172,76766 milliards de dollars** tandis que **le taux de défaillance (de plus de 60 jours) sur les prêts automobiles US "PULVÉRISE" les niveaux atteints lors des précédentes récessions**, et que la dette étudiante américaine vient également d'atteindre un nouveau sommet historique au 2nd trimestre 2019 à **1606,52422 milliards de dollars**, alors que parallèlement **de nombreux américains fuient leur pays pour échapper aux prêts étudiants écrasants.**

Éditorial. Ne vous affolez pas, la catastrophe est inévitable. Ce titre est un titre à clef.

Bruno Bertez 9 février 2020

Le marché financier phare mondial, le marché américain est au plus haut historique alors que nous sommes en phase de stagnation, de baisse des profits, que les incertitudes sanitaires sont élevées, que la pyramide de dettes est himalayenne et que face à tout cela les consensus sociaux et politiques sont au plus bas, partout.

La cause en est précisément dans la situation terrible qui est décrite plus haut: c'est parce que cela va très mal que les marchés financiers sont sur des sommets.

Ils bénéficient d'un afflux considérable de capitaux, capitaux réels, capitaux d'emprunt, capitaux étrangers, capitaux fabriqués par le crédit digital.

Nous sommes en présence d'un double entonnoir qui dirige l'argent vers le Centre Américain:

-l'entonnoir des taux qui canalise vers la meilleure rentabilité laquelle est américaine

-entonnoir de la fuite devant le risque qui fait venir et revenir les capitaux globaux vers les USA.

C'est la grande migration, le grand reflux et ceci se traduit par:

Une situation économique relativement meilleure qu'ailleurs aux USA, une sécurité plus grande, une performance boursière exceptionnelle.

Les États-Unis sont le Centre c'est dire que les impulsions, les sauvetages, les mesures destinées à tenter d'éviter le chaos sont prises là-bas, prioritairement là-bas. Les autres pays ne peuvent prendre des mesures que si, et seulement si les États-Unis s'engagent dans cette voie. Ce sont eux qui ouvrent le chemin.

Étant le Centre, les USA donnent les impulsions et il est donc normal que ces impulsions produisent un effet plus rapide et plus fort chez eux qu'ailleurs. Le système américain est près des robinets aussi bien monétaires que financiers ou budgétaires.

Par ailleurs le système américain, malgré sa délitation washingtonienne est solide, il est puissant, et dissymétrique c'est dire à favorable aux intérêts US et défavorable aux intérêts du reste du monde

Pour toutes ces raisons, le Centre bénéficie de tout et le ROW, le reste du monde collecte les miettes.

Je soutiens que ceci présente à la fois un aspect positif et un aspect négatif;

Le positif est que la puissance, la force du système américain peut servir de parapluie au reste du monde sous tous les aspects.

Le négatif c'est que tous les risques du monde étant en quelque sorte assurés, couverts par le système américain, celui-ci est surexposé.

Ces risques remontent au Centre, c'est dire sur la banque centrale, la Fed et sur le Trésor c'est à dire sur le contribuable US.

Cela vous étonnera, mais n'étonnera pas ceux qui ont compris comment le monde global fonctionnait, si la Chine venait à subir un choc non gérable par son élite, le Yuan sauterait et c'est la Fed qui devrait sauver le système financier et monétaire mondial. Ce qui est encore à sa portée, notez-le.

C'est la dialectique de l'Empire. Tout remonte à lui.

A ceux qui cherchent à inciter à la spéculation imbécile et irresponsable je demande: Le risque systémique est-il vraiment au plus bas cette semaine depuis la crise? La réponse est non, il est à son maximum connu depuis 2008. Mais c'est parce que le mythe de l'assureur qui a les moyens reste vivace que l'on peut jouer à l'abri des parapluies. Les risques partiels peuvent être négligés, c'est notre opinion de fond, car ils sont pris en charge, mais en contrepartie le risque systémique progresse considérablement. Bientôt il sera en « tout ou rien ».

Pour commencer, la Chine représente un danger clair et actuel pour l'économie mondiale et le système financier.

La Chine a ajouté un montant effrayant de dette au cours de la dernière décennie.

Son économie « miracle » est déséquilibrée, ses valeurs sont fausses, son modèle de développement est périmé.

L'inadaptation structurelle induite par l'excès de crédit est patente avec les dysfonctionnements que cela produit.

Voilà pour la Chine.

La dette a considérablement augmenté à travers le monde. Bien au-delà des capacités remboursement des débiteurs, la qualité « pourrie » touche au moins 40% de la masse de dettes.

La dette n'est pas à son prix, les primes de risque sont faibles ou quasi nulles.

Le financement est fragile, il repose non sur les capitaux longs et stables mais sur la transformation et l'alchimie, le levier, la carry et en dernier ressort sur le marché de refinancement en dollars de court terme.

La structure du marché mondial actuel et les excès financiers sont sans précédent.

Le risque est extrêmement élevé, masqué par la relance continue des banques centrales et l'escroquerie des dérivés qui fait croire qu'il y a une possibilité de transférer le risque à l'infini et qu'il est inutile de s'interroger sur la contrepartie de dernier ressort.

Les marchés sont déformés et dysfonctionnels.

La relance monétaire des banques centrales a réussi à bouleverser complètement l'analyse des risques.

Le système marche sur la tête, il baigne dans l'inversion, le « moins » devient le « plus », le noir devient blanc, l'eau des égouts est cristalline .

Dans la folie dominante, les fragilités chinoises sont positives. Le coronavirus est probablement constructif pour l'économie américaine. Même les dynamiques politiques et géopolitiques belliqueuses risquées sont perçues sous un jour positif. Ils assurent tous une relance monétaire à perte de vue.

Le monde est vu au travers un prisme, au travers une illusion d'optique dont le fondement est la croyance en la toute-puissance de quelques-uns. Toute puissance d'un quarteron d'illuminés qui vivent dans la névrose

monétaire et surtout dans la névrose du signe qui remplace la réalité. Dans la névrose faustienne. Ces zozos, sont victimes de leur soumission à un fétiche, la monnaie, qui les a dépassés, subjugué: ils sont possédés. Ils croient que disposer d'un *printing press* digitale permet de repousser les limites de l'humain et de la nature. Hélas, Zero Hedge!

C'est cette croyance, cette illusion qui constituent le vrai point d'ancrage de nos systèmes, le vrai invariant sur lequel tout se construit.

Dans les années qui ont suivi la première guerre mondiale, nous avons cru en un invariant, celui du Progrès, plus jamais cela n'est-ce pas? Et puis 39-45 est venu fracasser ce mythe et nous rappeler que les hommes non seulement ne progressent pas mais qu'avec leurs outils et leurs techniques de plus en plus en plus puissants et sophistiqués, ils peuvent détruire beaucoup mieux et plus qu'avant.

Ne vous affolez pas, la catastrophe est inévitable.

Ce titre se lit comme suit:

Ne vous affolez pas sur les crises intermédiaires, elles sont contenues; elles construisent en s'accumulant la vraie, la future, la Grande Crise Systémique.

Attention: hausse du dollar+chute des matières premières= problème sur le refinancement en dollars!

Bruno Bertez 9 février 2020

Pour l'instant personne n'en parle mais je pressens que cela peut venir vite; le dollar monte, les prix et volumes sur les matières premières chutent, le commerce mondial ralentit, donc il y a des pays et des entreprises qui vont se trouver en difficulté pour honorer leurs échéances en dollars.

Attendez vous soit à des Swaps, prêts de dollars par la Fed soit à une baisse inattendue des taux.

Attendons la suite

Lors de la semaine écoulée, le dollar fait un bond inhabituel: l'indice du dollar a bondi de 1,3% à 98,68. Il est en hausse de 2,3% en glissement annuel.

Le dollar canadien a perdu 0,5 %, malgré des indicateurs économiques très fermes. Le dollar australien a cédé 0,3% et le rand sud-africain 0,2%. Le renminbi chinois a reculé de 0,86% par rapport au dollar.

6 février – Bloomberg «Le commerce mondial des produits de base a plongé plus profondément dans le chaos alors que les entreprises chinoises ont commencé à se retirer des contrats d'achat en raison de la propagation du coronavirus mortel. Un acheteur chinois de gaz naturel liquéfié et un importateur de cuivre ont déclaré ce qui est connu comme un cas de force majeure – ce qui signifie qu'ils renoncent aux accords car le virus limite leur capacité à prendre les livraisons. Les annulations sont parmi les premiers cas connus de recours à la clause légale dans les contrats de produits en raison de l'épidémie.

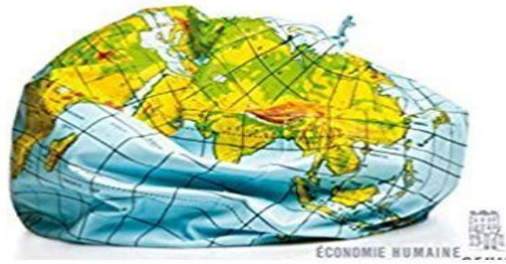
« Ce dont nous avons peur, des guerres commerciales ou la croissance mondiale, n'est pas comparable », a déclaré Jan Stuart, économiste mondial de l'énergie chez Cornerstone Macro. « Ce virus est un risque entièrement différent, en particulier dans les produits de base où le rôle de la Chine domine. « La Chine est le plus grand consommateur mondial de la plupart des matières premières, des produits énergétiques aux métaux

industriels, et les perturbations dans ses achats créent des ravages dans les chaînes d'approvisionnement mondiales. »

« Vidéo. Coronavirus. Mondialisation, le terrible piège à cons »

par [Charles Sannat](#) | 10 Fév 2020

La démondialisation



Mes chères impertinentes, chers impertinents,

Au moment où j'écris ces lignes, nous ne savons pas de quel côté penchera l'avenir.

L'épidémie de coronavirus est déjà un drame humanitaire en Chine, et je ne parle pas ici des 800 morts officiels de la maladie, mais de tous les décès qu'une telle situation implique. Combien de crises cardiaques n'ont pas été soignées ? Combien d'AVC sont devenus mortels ? Combien de septicémies n'ont pas pu être traitées ?

Oui cette épidémie pour les Chinois est déjà un drame humanitaire.

Ce que nous ne savons pas encore, c'est si les sacrifices de la population chinoise, car c'est bien de cela qu'il s'agit, seront suffisants pour que cette épidémie reste essentiellement une épidémie chinoise, ou si elle va devenir une pandémie mondiale et donc une catastrophe pour tous.

Pour le moment les marchés pensent...

MTR. MTR pour Maîtrisable, Temporaire, et Réversible...

Je vous indique depuis le départ de cette crise qui est potentiellement un « cygne noir », qu'il faut évidemment surveiller le temps. Plus la Chine reste coupée longtemps du monde moins la crise sanitaire sera économiquement maîtrisable, temporaire et réversible.

Pour le moment, le robinet d'eau a été coupé, mais... il y a de l'eau qui coule encore car il y en avait dans le tuyau d'arrosage. Nous avons tous expérimenté la latence qu'il y a entre la fermeture du robinet et l'arrêt réel de l'eau qui coule.

Les systèmes logistiques sont identiques. Il y a encore des navires en mer qui vont décharger leurs cargaisons, mais de moins en moins partent. D'ici quelques jours, il pourrait n'y avoir plus rien. Dans trois semaines, les magasins partout vont commencer à se vider, les pénuries à se matérialiser.

C'est alors que l'on découvrira que la mondialisation est peut-être un terrifiant piège à cons.

Le terrifiant c'est que nous ne produisons plus de paracétamol ou de masques (à part un dernier fabricant en France qui a triplé ses effectifs et tourne 7 jours sur 7 désormais et 24 heures sur 24 tellement la demande est forte). Nous ne produisons plus beaucoup de chose puisque notre usine c'est l'Asie en général, la Chine en particulier.

Si tout vient de Chine, si la Chine a un problème, alors nous avons aussi un problème et la mondialisation risque de montrer en réalité, son absence de résilience. Si chaque pays produit ce qu'il lui faut avec quelques excédents, s'il arrive quelque chose à un pays, les autres peuvent l'aider. Si tout est produit en Chine, il n'y a plus d'alternative s'il arrive quelque chose à la Chine et nous pourrions découvrir que cette crise pourrait ne pas être maîtrisable, temporaire ni réversible.

La mondialisation va en prendre un sacré coup dans la cafetière.

Tout n'est évidemment pas mauvais dans la mondialisation mais certaines choses doivent évidemment relever du stratégique et ne peuvent pas être délocalisées quel qu'en soit le prix. Il en va des industries de défenses, médicales, et alimentaires sans oublier dans une certaine mesure l'industrie financière. Après, que les poupées soient fabriquées ici ou ailleurs, cela peut se discuter, car l'on peut se passer de jouets, pas de médicaments.

J'ai donc consacré le vrai JT de l'éco de la semaine à ces considérations.

Il est déjà trop tard, mais tout n'est pas perdu. Préparez-vous !

Etats-Unis. 1 200 milliards de dollars de crédits pour des... voitures !

Economie de la dette et « reprise » économique – conséquence d'une envolée de la dette.

Quoi qu'en dise Trump, sa politique n'a pas franchement d'impact économique par rapport aux quantités monstrueuses de crédits qui sont déversées dans l'économie américaine.

C'est évidemment une fausse croissance, car si les crédits actuels font la croissance d'aujourd'hui, les revenus de demain devront rembourser les crédits d'hier.

C'est donc une croissance maintenant pour une récession demain.

La croissance quand on emprunte, la récession quand on rembourse, d'où les cycles naturels d'expansion et de contraction économiques.

Charles SANNAT

Coronavirus, ça va mieux, mais... Foxconn ne reprendra pas ses opérations lundi

Foxconn c'est le principal fabricant d'i-phone et autres i-bidules fabriqués en Chine à bas coûts et revendus à prix d'or chez nous.

En clair, Foxconn est le principal fournisseur d'Apple, et la société avait soumis un plan pour reprendre dès lundi ses opérations en Chine. Mais les autorités chinoises qui sont déterminées à endiguer l'épidémie de coronavirus, viennent de refuser la reprise de la production.

En effet, des « *inspections ont été menées par des experts en santé publique dans les usines du géant électronique taïwanais situées dans la ville de Shenzhen (sud) et ont conclu à un « haut risque de contamination* ».

Nous nous dirigeons donc vers une rupture d'approvisionnement en i-trucs à court terme.

La question est de savoir combien de temps va durer cette crise.

Nous en sommes en gros à 10 jours de « quarantaine »... mais si la quarantaine dure vraiment une quarantaine de jours, les choses vont commencer à devenir compliquées.

Charles SANNAT

Éditorial: les élites jouent aux dés avec votre Trésor; votre retraite.

Bruno Bertez 10 février 2020

Pour que les élites et ceux qui les paient s'en sortent, il faut un gigantesque transfert de capitaux de votre poche vers la leur. Pour maintenir l'ordre social qui leur est favorable, les impôts ne suffisent plus. La Bourse est le

moyen d'y parvenir. Ce moyen complète à grande échelle les autres qui sont déjà utilisés: la stagnation des salaires, l'intensification du travail, la régression sociale, la baisse des services publics, la vente des bijoux de famille de la propriété collective, etc.

Suivez la démonstration pas à pas. C'est simple mais il faut faire l'effort de suivre.

Je vois de plus en plus souvent, en ce moment, affirmer que la politique monétaire justifie les valorisations élevées des Bourses. Ceci est répété stupidement par des gouverneurs de la Fed et les médias.

La politique monétaire explique les valorisations élevées des Bourses, mais elle ne les justifie pas.

C'est très différent.

Sauf si on croit à la magie!

Le monde de la Bourse est un monde de signes car les cours de bourse sont des signes, des tableaux de signes plaqués sur une réalité qui est l'économie réelle. Une cote de bourse c'est un tableau de signes, rien d'autre.

Lorsque vous êtes en régime normal il y a adéquation entre d'un côté le monde des signes et de l'autre l'économie réelle que ces signes sont censés symboliser. Les signes sont un reflet à peu près fidèle du monde. Si ce n'est pas vrai à chaque instant, c'est vrai sur la durée. Ce que j'appelle le long terme, 10 à 12 ans.

Mais si vous êtes en situation anormale comme nous le sommes actuellement et que vous créez des signes à partir de rien c'est dire si vous inflalez les cours de bourse en y pompant de la monnaie tombée du ciel digital, vous ne faites que manipuler des signes. En croyant influencer le réel, vous pratiquez la pensée magique, vous faites des incantations.

En quoi le fait de rajouter des zéros dans les livres de comptes modifierait-il la situation de l'économie réelle?

Il y a un cas où cela provoquerait des modifications, c'est le cas suivant.

Vous créez des zéros dans les livres de comptes, les portefeuilles boursiers de ceux qui les détiennent se valorisent, ils font des plus-values, ils prennent leur bénéfice ou s'endettent sur ces portefeuilles et injectent l'argent ainsi obtenu dans l'économie. C'est le cas de sortie de l'univers boursier.

C'est la transmission, la transformation.

Les plus-values des portefeuilles se transforment en revenus qui irriguent l'économie réelle. Ils circulent dans l'économie font monter la demande, les prix et les salaires. L'argent descend jusque dans les poches des agents économiques qui le font circuler.

Si vous réussissez cela vous avez enrichi au passage ceux qui détiennent des portefeuilles boursiers, vous avez accru les inégalités tombées du ciel mais au moins vous avez obtenu un résultat.

Si au contraire l'argent pompé ne fait que gonfler les portefeuilles boursiers, s'il ne fait que rester dans l'univers boursier et inflater les cours sans arrêt, vous avez échoué et augmenté les inégalités sans résultat aucun pour l'intérêt général.

C'est ce qui se produit.

Ainsi vous avez gonflé les cours de bourse avec de la monnaie tombée du ciel, enrichi ceux qui sont déjà riches sans que ceci provoque un regain de croissance, un regain d'investissement productif, un regain de demande de consommation et un regain de production de richesse réelle.

Vous avez simplement fait une bulle, une hernie qui est venue se stocker dans le marché financier et donner un sentiment d'enrichissement aux détenteurs de portefeuilles et vous avez aigri les populations.

En quoi tout cela justifierait-il une augmentation de la valeur fondamentale des titres boursiers si le réel n'est pas lui-même modifié.

La déconnection entre le monde des signes boursiers et le monde économique réel fait qu'il n'y a pas de raison de considérer que les titres valent plus cher: un titre c'est la somme des flux que vous allez recevoir pendant toute la durée de vie de ce titre et cette valeur ne dépend que de l'exploitation de la société qui a émis le titre. Elle ne dépend pas des tripatouillages des livres de comptes.

Il y a cependant un aspect qui justifie une valorisation plus élevée des titres boursiers, c'est la comparaison entre le rendement obtenu par un placement sans risque comme l'emprunt d'état allemand ou US et la rentabilité/le rendement des titres.

En effet si le rendement des fonds d'état baisse par décision de la banque centrale, alors les capitaux qui sont placés en fonds d'état peuvent se déplacer et venir sur le marché des titres et chercher une rémunération supérieure; ce qui veut dire que le cours des titres va monter, de façon justifiée, jusqu'à ce que les rendements s'égalisent; mais c'est temporaire cela ne vaut que pendant tout le temps où la banque centrale maintient les taux bas et/ou les fait baisser.

Si on maintient les taux sur les fonds d'état bas pendant 5 ans alors pour en tenir compte, les titres méritent une petite prime qui représente la valeur du supplément de rendement qu'ils procurent.

Si les fonds d'État à 10 ans rapportent zéro pourcent, les arbitrages fonds d'état contre titres vont continuer jusqu'à ce que le rendement/rentabilité des titres devienne égal à celui des fonds d'état, c'est à dire Zéro pourcent.

En clair dire que si les taux baissent au point de devenir nuls, alors cela justifie des cours plus élevés sur les titres équivaut à dire que les titres doivent eux aussi ne rapporter que zéro.

Nous sommes dans cette situation pour qui sait compter; rien ne rapporte quoi que ce soit, tous les rendements sont nuls et s'ils ne le sont pas, ils le seront. Et entre temps il y aura eu des accidents, des baisses, des poussées de volatilité qui font que vous serez enclins à vendre au plus bas dans ces poussées.

La politique suivie par les autorités monétaires est cynique à quatre points de vue:

- elles enrichissent sciemment les riches lesquels sont les détenteurs de portefeuilles boursiers
- elles le font avec de l'argent tombé du ciel, argent qui par l'effet Cantillon dilue le pouvoir d'achat futur de la population
- elles essaient d'attirer les particuliers et surtout leurs caisses de retraites sur le marché boursier en mettant à zéro le rendement de tous les placements, ce qui incite/oblige au jeu.
- elles créent par le jeu et la spéculation un risque pour la stabilité financière qui est considérable.

Elles branchent une loterie sur le marché boursier comme le fit John Law rue Quincampoix en sachant qu'à cette loterie au moment du tirage, le public sera perdant sinon ruiné.

Dire que les cours actuels pratiqués sur le marché boursier sont justifiés, c'est dire que ce que les joueurs recevront d'ici quelques années, dans un mois dans 1 an, dans 10 ans, ne sera, au mieux, pas supérieur à ce qu'ils ont investi ou plutôt pas supérieur à ce qu'ils ont misé!

Nous ne sommes en effet pas dans l'investissement nous sommes dans le jeu.

Adam Smith comme John Law a découvert une vérité qui, depuis a toujours été utilisée par les élites:

« les gens ont une tendance irrépressible à surestimer leurs chances de gagner au jeu ».

A partir de ce constat il est toujours possible de vendre quelque chose plus cher, trop cher en branchant sur cette chose une loterie.

Ce fut fait pour les loteries du Roi qui étaient un impôt sur les pauvres, pour les Assignats qui ont permis la constitution des fortunes de la haute bourgeoisie actuelle, et maintenant on va plus loin, on utilise le jeu à grande échelle en faisant jouer non seulement le public, mais surtout son Trésor, ses caisses de retraites.

Le vrai Trésor des temps modernes ce sont les centaines de trillions des caisses de retraites. C'est ce Trésor que les autorités sont acharnées à confisquer, à faire venir en Bourse, c'est celui des caisses, de vos caisses; il faut comme disent les gouverneurs de la Fed les faire monter dans l'échelle du risque: il faut les faire jouer.



La devise de Wall Street : Buy the dip, buy the flat, buy the top, buy anything !

rédigé par [Philippe Béchade](#) 10 février 2020



Pour Larry Kudlow, le coronavirus ne menace pas la croissance économique des Etats-Unis

Traduction : achetez les creux, achetez les consolidations à l'horizontal, achetez les sommets, achetez tout !

Commentant vendredi sur BFM Business la rafale de records battus à Wall Street la semaine dernière, les +3% hebdo du S&P500 et du Dow Jones et les +4% du Nasdaq, le stratège de Lazard Frères a récité le mantra des Permabulls : “le marché ne retient que le chômage au plus bas aux Etats-Unis, l'absence d'inflation sera durable, le “TINA” est plus que jamais impérieux, et la **FED** agira pour endiguer la correction, **une épidémie n'a jamais fait baisser les marchés, c'est bull de chez bull**”.

En effet, le **plongeon de -20% du pétrole** depuis le 3 janvier semble écarter tout risque inflationniste au 1er trimestre 2020, la rechute des rendements obligataires vers les planchers du 6 octobre renforce la prime de

risque sur les actions et les chiffres de créations d'emplois du mois de janvier ont surpassé le consensus (+160 000) de plus de 40%, avec un surprenant score fleuve de +225 000 nouveaux jobs.

Mais il faut introduire 2 bémols : les conditions météo particulièrement clémentes ont dopé le secteur de la construction (+40 000 emplois) et contrairement aux derniers mois, les scores de décembre et novembre n'ont été que faiblement revus à la hausse (+2 000 et +5 000 respectivement), **le rythme de créations d'emplois sur la période octobre/janvier s'établit à +210 000, mais sur 6 mois, la moyenne tombe à +200 000.**

Et nous attirons votre attention sur ce **rapport du gouvernement américain publié également vendredi et qui révisé de -10% à la baisse les créations d'emploi sur les années 2018/2019**: le total de l'année 2018 a notamment été ramené de 2,7 millions à 2,31 millions, soit -30 000 par mois par rapport à l'estimation initiale et de +2,2 à +2,19 millions en 2019 (environ -1 000 par mois).

Heureusement, cette “révision” est sortie 48H après le [discours de Trump sur l'état de l'Union](#) où il s'est vanté d'avoir créé un nombre record d'emplois, ce qui est donc loin d'être le cas, avec un net fléchissement par rapport à 2017, et surtout par rapport au second mandat de Barack Obama, avec un rythme supérieur de +42.000 par mois par rapport aux 3 premières années du mandat de Donald Trump... qui n'est donc pas le champion de l'emploi qu'il prétend être !

Mais de toute façon, tous les bienfaits économiques dont il s'est vanté d'être à l'origine lors de son discours sur l'état de l'Union sont soit très discutables, soit fictifs, soit carrément mensongers, notamment sur le [niveau réel du chômage, avec près de 50 millions de sans emplois rendus invisibles par la magie noire de la statistique officielle...](#) . Ce sont ces mêmes chiffres du chômage brandis par Hillary Clinton en 2016 pour justifier la réussite des démocrates que Donald Trump qualifiait de “fake news” à l'époque où il n'était pas encore président.

Il nous est permis de nous demander pourquoi la presse financière américaine ne se livre pas à un exercice de “décodage” et de dénonciation de “fake news” alors que cela ne requiert pas de travail complexe et de démonstrations alambiquées :

- **la croissance est achetée à crédit mais demeure étrangement faible vu les sommes englouties pour la soutenir**
- **la “tax reform” a considérablement enrichi les plus riches (c'était fait pour ça, donc ce but-là est au moins atteint) mais elle a creusé les déficits de façon abyssale.**

Le coronavirus aurait un impact économique “absolument minimal” aux Etats-Unis d'après Larry Kudlow

Mais la dette n'est jamais un problème, le conseiller économique du président Larry Kudlow l'a rappelé, tout en concédant que celle-ci dépasse 100% du PIB tandis que le déficit budgétaire représente près de 5% du PIB : “cela reste très gérable, avec l'appui de la croissance qui demeure robuste”.

Larry Kudlow reconnaît que les Etats-Unis dépensent trop d'argent, mais cela est évidemment de la faute de l'ancien président Barack Obama qui a fait exploser les dépenses de santé... Les marchés obligataires semblent en effet ne pas s'en préoccuper et les taux longs américains ne s'écartent pas du loyer de l'argent au jour le jour.

D'ailleurs, **le risque de contamination d'un ralentissement chinois aux économies occidentales au cours du premier semestre plaide pour une attitude pro-active et hyper-accommodante de la FED qui a envoyé le message que Wall Street espérait : elle surveille de près l'impact de la pandémie de coronavirus.**

La FED ne saurait être plus claire : si la croissance américaine était menacée, elle agirait en conséquence.

Mais cela ne sera pas nécessaire puisque Larry Kudlow -qui connaît aussi bien le présent que l'avenir- prévoit que l'épidémie de coronavirus aura un impact "absolument minimal" sur l'économie américaine.

Nous voici tous rassurés... comme lorsque Ben Bernanke affirma au beau milieu de l'été 2008 que le système bancaire américain n'avait jamais été aussi solide (solide comme une noix dont la coquille est sur le point d'éclater) !

Outre le spectaculaire rebond de Wall Street la semaine dernière (ce fut la meilleure semaine pour le Dow Jones et le S&P500 avec un gain de +3% depuis juin 2019, la meilleure pour le Nasdaq avec +4,2% depuis fin septembre), nous avons tous pu mesurer sur quoi peut déboucher la sur-liquidité entretenue par la FED jour après jour : du levier partout (actions, obligations, matières premières...), des leviers spéculatifs démesurés sur des dossiers où le subjectif et la passion l'emporte sur le factuel et la raison.

Pour la 5ème fois en 7 séances, Tesla s'est imposé vendredi comme le titre le plus actif du Nasdaq (et de Wall Street), malgré une volatilité réduite à un symbolique -0,1% vers 748\$.

Le titre s'est enfin stabilisé dans un volume de 16 millions de titres, soit 12 Mds\$ de chiffre d'affaires, après que plus de 100% du capital (dont 90% de spéculation pure) ait changé de main au cours des 5 séances écoulées.

Tesla peut s'enorgueillir de plusieurs records historiques, celui de la plus forte progression en terme de capitalisation en 5 séances (+70%) et surtout, celui du plus gros volume jamais échangé sur un titre du Nasdaq : 61 millions de titres le mardi 4 février, soit 34% du capital, ou 54Mds\$ de chiffre d'affaires, c'est à dire 10 fois le volume moyen échangé à Paris lors de "grosses séances" à 5Mds€, ce qui arrive rarement).

Le retour au réel sera douloureux

rédigé par [Bruno Bertez](#) 7 février 2020



Le monde change – de plus en plus vite. Distorsions, tensions et inégalités en découlent : le retour à la réalité ne se fera pas sans crise.

Dans les périodes historiques dites normales, le monde change graduellement. Il évolue pour s'adapter aux conditions sans cesse changeantes, à la fois de l'intérieur et de l'extérieur.

Tout système évolue, dit-on, en fonction de ses antagonismes internes et externes, en fonction du jeu des forces antagoniques. C'est cela la vie, c'est cela la dialectique du mouvement, c'est cela l'adaptation, c'est le cours de l'Histoire... et il n'y pas de fin de l'Histoire, bien sûr !

Le gradualisme de cette adaptation fait que les changements sont tolérés et tolérables. Chacun s'adapte. La masse suit, il y a peu de laissés pour compte. C'est une sorte de grande marche en avant dont le rythme, modeste et progressif, permet le maintien de la cohésion des sociétés et l'efficacité des structures et institutions.

De l'accélération naissent les tensions

L'accélération artificielle du mouvement du monde sous la houlette particulière et spécifique de la finance dans les années 60 vient bouleverser l'harmonie. Les consensus antérieurs sont fracassés, pulvérisés.

C'est normal, puisque qu'il s'agit, pour les promoteurs de l'accélération de l'Histoire, d'un projet égoïste, articulé autour d'un seul principe : « *the winner takes all* », le gagnant ramasse toutes les mises !

Il s'agit pour cette hyperclasse de s'attribuer une part plus grande du surproduit global de la société. Cela crée des inégalités, des tensions, par ce que l'on appelle le développement inégal.

Les bénéficiaires de la marche en avant se coupent du monde, ils s'isolent et refusent de prendre conscience claire du problème que leur programme pose aux peuples. Ils font des Davos !

Pour continuer sans se remettre en cause, ils mentent, ils inventent des récits, des romans dont le but est à la fois la fois de masquer la situation qu'ils ont créée et de la justifier.

Ils manipulent les savoirs, les principes, les perceptions, les théories et jusqu'aux fondements même de la constitution des sujets humains – ils les reprogramment dans le transhumain.

La disparition/dissimulation du vrai monde

Le monde continue sa marche en avant... mais dans le brouillard et l'opacité créés par les élites, il s'enfonce dans un ensemble de fausses représentations dont, peu à peu, les contours du réel disparaissent ; le vrai monde est escamoté, occulté, rejeté.

C'est la grande divergence entre l'imaginaire, le symbolique, et le réel – divergence qui garantit la fin des capacités d'adaptation par perte de contact.

Le réel gagne toujours, simplement parce qu'il est le réel, et la réconciliation est inéluctable. Il y a toujours une heure des comptes, une statue du Commandeur.

Les forces de rappel sont là : que ce soit celle de la pesanteur, celle de la rareté, celle de la mort, celle de la valeur ou simplement celles des rapports de forces.

La description du monde actuel comme un monde de bulles dépasse largement le monde financier, elle va à l'essentiel : tout est bullaire, gonflé, inflaté, déformé, en apesanteur, déconnecté du monde tangible.

L'idéologie moderniste est une religion, un opium, une drogue qui fait planer. Elle crée un environnement de fantômes, de zombies, d'ectoplasmes, de virtuel, d'illusions – qui produit à son tour ses profiteurs, faux prophètes, faux magiciens et vrais illusionnistes.

Il y aura une Grande Réconciliation : c'est-à-dire que les ombres vont rejoindre les corps dont elles ont été séparées, les mots vont recoller à leurs contenus, les phrases à leur sens – et la fausse monnaie symbole/totem/fétiche de notre névrose sera dévalorisée.

Cela se fera brutalement : on appelle cela une crise.

La disparition de la vérité est une nécessité pour certains

Nous sommes en guerre sur tous les fronts : guerre contre la déflation, guerre contre la surproduction, guerre contre le sous-investissement, guerre contre le surendettement, guerre contre le climat, guerre contre les rebelles sociaux, guerre des kleptos contre tout le monde, guerre de tous contre tous ; vient s'ajouter à cela la guerre contre le virus !...

... Et tout cela sur fond de guerre électorale au sein de l'Empire.

Y a-t-il quelque chose d'étonnant dans la disparition de la vérité et de l'information objective ? Non, c'est la nécessité.

Nous sommes plongés dans un monde faux, dans un imaginaire destructif, noyés sous la drogue monétaire... même pas euphorisante pour les masses.

La fracture, les fractures, se creusent entre le réel et l'imaginaire, entre les groupes sociaux et entre les nations.

Panacée – et arnaque – universelle

rédigé par [Bill Bonner](#) 7 février 2020

On relance, on gonfle, et le fête continue... jusqu'au jour où il faut gérer les conséquences : parlez-en à Tchang Kaï-Chek (et à quelques autres).



« La Chine prévoit des relances », titrait Bloomberg mardi matin.

Les casinos sont fermés à Macao... mais ils sont en pleine forme sur les marchés boursiers.

Tant que cette panacée universelle – la relance inflationniste – est disponible... on actionne le levier... on achète les creux... et la fête continue !

Rien n'arrête la machine infernale

Le Dow Jones a grimpé de 407 points en 2020. Le Nasdaq a atteint un nouveau sommet. Amazon est passée au-delà des 1 000 Mds\$ – rejoignant Apple et Microsoft dans le « club à 13 chiffres ».

La valorisation cumulée de ces trois entreprises est supérieure au PIB de la Grande-Bretagne, de la France ou de l'Inde. En se basant sur les PER actuels – qui mesurent combien les investisseurs paient pour un 1 \$ de bénéfices d'une entreprise – un actionnaire d'Amazon devra attendre 87 ans pour que l'entreprise mérite le prix de son action.

Oui, cher lecteur, on ne laissera rien entraver toute l'affaire – la grêle, le gel ou les ténèbres nocturnes n'y feront rien. Pas plus que les actes divins ou les coups de la nature. Ni les invasions de sauterelles en Afrique ou les incendies rugissant en Australie... et certainement pas la peste en Asie.

Quelle que soit l'affliction ou la malédiction qui affecte les marchés boursiers, que le président se cogne le petit orteil ou que des extraterrestres envahissent la Terre, les banques centrales ont juré de faire tout ce qu'il faut – injecter de l'argent... par sacs... par tonnes... – pour y remédier.

Eau bénite moderne

Tout le monde adore l'inflation. Les hommes d'affaires gonflent leurs chiffres. Les politiciens gonflent leurs promesses. Les hommes veulent gonfler leur compte en banque et leur... eh bien, vous voyez l'idée.

On compte sur l'inflation, aujourd'hui, comme on dépendait autrefois de l'eau bénite et du signe de la croix. On pense qu'elle écarte le démon, la dépression... le coronavirus... le chômage... la récession et (plus important encore) les baisses boursières. En ce qui concerne les vampires, on en est toutefois resté à l'ail.

L'inflation tient le dessus du panier. Parce qu'une fois qu'on s'est lancé sur cette route, le seul autre choix, c'est la déflation. [L'inflation ou la mort](#) – et qui voudrait mourir ?

Mais attendez. L'inflation est facile. Selon l'ancien président de la Réserve fédérale Ben Bernanke, « un gouvernement déterminé peut toujours créer de l'inflation ».

Dans ce cas, comment se fait-il que nous n'en fassions pas plus ? Comment se fait-il que l'inflation n'ait pas empêché [la mort de l'économie allemande en 1923](#) ? Ou [l'économie zimbabwéenne](#) de succomber en 2006 ? Ou l'économie vénézuélienne d'étouffer aujourd'hui ?

Le cuivre agonise

En attendant, le cuivre a clôturé en baisse lundi, pour la 13ème séance consécutive ; c'est le plus long retournement de son histoire. Inutile d'être un génie pour comprendre pourquoi. Le plus grand utilisateur de cuivre, c'est la Chine. Si l'économie chinoise ralentit, la demande de cuivre fait de même.

On dit parfois que le cuivre est « diplômé d'économie ». On l'achète bien avant le réfrigérateur ou le tuyau ou l'automobile dans lesquels il termine. Par conséquent, une grosse chute du prix du cuivre ressemble à une mort. Cela nous dit que la fin est proche.

Avec 44 000 Mds\$ de dette, des millions d'appartements vides et un excès de capacité dans quasiment tous les secteurs majeurs, la Chine est elle aussi dans le piège « l'inflation ou la mort ».

Si elle laisse les marchés « normaliser » son économie, cela engendrera une contraction économique désastreuse – et peut-être la fin du contrôle du parti communiste. Elle n'a pas le choix : il lui faut de l'inflation.

Pas une panacée universelle

Mais l'inflation porte en elle une mèche allumée.

En 1927, le gouvernement de Tchang Kai-Chek était lourdement endetté. Près de la moitié de ses dépenses étaient couvertes par l'emprunt.

Il n'a fallu que quelques années aux prêteurs pour reculer, refusant de prêter plus d'argent au gouvernement chinois. Tchang – qui était à la tête du gouvernement de l'époque – a alors mis en place une loi exigeant qu'ils achètent des obligations gouvernementales.

Jusqu'en 1935, la monnaie chinoise était réelle – adossée à l'argent-métal. Ensuite, les banques ont été progressivement reprises par le gouvernement, qui leur a donné l'autorisation d'émettre leur propre devise légale. On considérait cela comme une étape vers un système monétaire moderne, très similaire à ce que les Etats-Unis ont fait en 1971.

Les Japonais ont envahi la Mandchourie en 1937. La Chine a riposté avec la planche à billets. Les imprimeurs locaux n'arrivaient pas à suivre le rythme, de sorte qu'il fallait imprimer l'argent en Angleterre et l'expédier par avion au-dessus des montagnes himalayennes.

Les Japonais se sont rendus en 1945, mais l'inflation a continué – finançant désormais une nouvelle guerre entre les nationalistes et les communistes. Mais à ce moment-là, le yuan avait chuté, passant de trois par dollar en 1934 à 23 000 par dollar en 1949.

Les gens en avaient assez de se faire arnaquer par Tchang et son inflation. Ils se sont tournés vers Mao. Ses successeurs mènent encore le spectacle en Chine – et c'est désormais eux qui escroquent les citoyens grâce à l'inflation.

Oui, cher lecteur, l'inflation n'est pas la panacée universelle. Ce n'est qu'une arnaque.